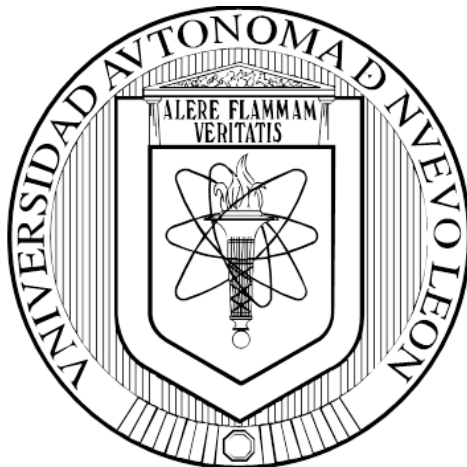


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN**



**TESIS**

**CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EN EL DESEMPEÑO DE LAS MIPYMES DE COMERCIO DEL  
ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY**

**POR**

**JORGE ALBERTO ISLAS PINEDA**

**DISERTACIÓN PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA CON  
ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN**

**DICIEMBRE, 2018**

## **INTEGRACIÓN DEL COMITÉ TUTORIAL**

Director de Tesis:	Dr. Miguel Ángel Palomo González Profesor e Investigador Centro de Desarrollo Empresarial y Posgrado Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL
Comité:	Dra. María de Jesús Araiza Vázquez Profesora e Investigadora Centro de Desarrollo Empresarial y Posgrado Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL  Dr. Jesús Fabián López Pérez Profesor e Investigador Centro de Desarrollo Empresarial y Posgrado Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL  Dr. Gustavo Juan Alarcón Martínez Profesor e Investigador Centro de Desarrollo Empresarial y Posgrado Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL  Dr. Arturo Tavizón Salazar Profesor e Investigador Centro de Desarrollo Empresarial y Posgrado Facultad de Contaduría Pública y Administración, UANL

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Declaro solemnemente que el documento que enseguida presento es fruto de mi propio trabajo, y hasta donde estoy enterada, no contiene material previamente publicado o escrito por alguien más, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado cumplidamente en la bibliografía o las referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

Nombre: Jorge Alberto Islas Pineda

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: 3 de diciembre de 2018

**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Contaduría y Administración Pública**

Por medio de la presente, nos permitimos informar que después de haber revisado a detalle el proyecto de la tesis Doctoral titulada: “Contribución de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey”, presentado por el alumno Jorge Alberto Islas Pineda, nuestro dictamen colegiado es:

Aprobado por el Comité de Evaluación de Tesis Doctoral

---

Dr. Miguel Ángel Palomo González  
Presidente

---

Dra. María de Jesús Araiza Vázquez  
Secretaria

---

Dr. Jesús Fabián López Pérez  
Vocal 1

---

Dr. Gustavo Juan Alarcón Martínez  
Vocal 2

---

Dr. Arturo Tavizón Salazar  
Vocal 3

## **AGRADECIMIENTOS**

## ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS

<b>Siglas</b>	<b>Significado</b>
ACM	Association for Computing Machinery
ANOVA	Analysis of Variance
CEO	Chief Executive Officer Jefe Ejecutivo de Oficina
CI	Índice de condición
CIO	Chief Information Officer Jefe de oficina de Informatica
CRM	Customer Relationship Management Gestión de las relaciones con los clientes
EA	Enterprise Architecture
ERP	Enterprise Resource Planning Sistema de planificación de recursos empresariales
FIV	Factor de Inflación de Varianza
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITGI	Instituto de Gobierno de Tecnologías de la Información
LAN	Local Area Network / Red de area local
ML	Machine Learning
MIPyMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OLS	Ordinary Least Squeres Minimos cuadrados ordinarios
PIB	Producto Interno Bruto
RBV	Resource-Based View (teoría basada en recursos)
ROA	Return On Assests Retorno sobre Activos

ROE	Return on Equity Rentabilidad financiera
ROI	Return On Investment Retorno de la inversión
ROS	Return on Sales Retorno sobre ventas
SE	Standar Error Error Estandar
SE	Secretaria de Economía
SIEM	Sistema de Información Empresarial Mexicano
SPSS	Software de Estadística
TCAP	Capacidades de uso de las TIC
TDES	Desempeño del negocio
TGOV	Gobierno de TIC
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
TINF	Infraestructura de TIC
TINV	Inversiones financieras de TIC
TKNO	Conocimiento de TIC
TSTR	Estrategia para la implementación de TIC

## CONTENIDO

<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>5</b>
<b>ABREVIATURAS Y TÉRMINOS TÉCNICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>12</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS .....</b>	<b>13</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>17</b>
1.1. Importancia de las TIC.....	17
1.2. Las MIPyMES en México y su importancia en el sector comercio.....	18
1.2.1. Las MIPYMES en Nuevo León.....	19
1.2.2. Uso de las TIC en las MIPyMES de Nuevo León.....	21
1.3. Revisión sintética de la literatura.....	22
1.4. Declaración del problema.....	26
1.4.1. Consecuencia del uso de las TIC en la actualidad.....	28
1.5. Pregunta central de investigación.....	28
1.6. Objetivo General de la Investigación (Propósito).....	28
1.6.1. Objetivos específicos.....	28
1.6.2. Objetivos metodológicos.....	29
1.7. Hipótesis General de la Investigación.....	29
1.7.1. Modelo gráfico.....	30
1.8. Metodología.....	30
1.9. Delimitaciones.....	31
1.10. Justificación y aportaciones del estudio.....	31
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>33</b>



2.1.	Conceptos generales de las Tectologías de Información y Comunicaciones. ....	33
2.2.	Las TIC como recurso: Teoría basada en recursos (RBV).....	34
2.2.1.	RBV de las MIPyMES.....	36
2.3.	Variable dependiente.....	38
2.3.1.	Desempeño de las empresas. ....	38
2.4.	Variables independientes.....	43
2.4.1.	Infraestructura de TIC. ....	43
2.4.2.	Conocimiento de TIC. ....	45
2.4.3.	Capacidades de uso de las TIC. ....	47
2.4.4.	Estrategia para la implementación de TIC.....	49
2.4.5.	Inversiones financieras de TIC. ....	53
2.4.6.	Gobierno de TIC.....	57
<b>CAPÍTULO 3.</b>	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....</b>	<b>59</b>
3.1.	Tipos y diseño de la investigación. ....	59
3.1.1.	Método de recolección de datos.....	60
3.1.2.	Elaboración del instrumento. ....	60
	Operacionalización de las variables de la hipótesis.....	61
3.1.3.	61	
3.2.	Población, marco muestral y muestra.....	62
3.2.1.	Representatividad de la muestra. ....	63
3.2.2.	Unidad de análisis. ....	64
3.2.3.	Tamaño de la muestra. ....	65
3.2.4.	Sujetos de estudio, método cuantitativo. ....	66
3.3.	Métodos de análisis estadístico.....	66
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>68</b>
4.1.	Análisis cuantitativo.....	68
4.2.	Prueba piloto.....	68
4.3.	Alfa de Cronbach.....	68
4.4.	Resultados.....	70

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>82</b>
4.5.    Modelo gráfico Final.....	83
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>88</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>108</b>
Apéndice 1. Encuesta.....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sector de actividad económica .....	20
Tabla 2. Definición Variable independiente .....	43
Tabla 3. Variables del modelo y número de ítems.....	60
Tabla 4. Operacionalización de las variables.....	61
Tabla 5.Estratificación por número de trabajadores y rango de ventas anuales .....	63
Tabla 6. Empresas registradas en la SIEM, adaptación propia.....	64
Tabla 7. Clasificación de empresas encuestadas.....	66
Tabla 8. Coeficiente alfa de Cronbach. Prueba piloto. ....	69
Tabla 9. Correlación Múltiple.....	70
Tabla 10. Correlación de Pearson .....	71
Tabla 11. Prueba de Normalidad .....	72
Tabla 12. Prueba de Normalidad Simetría / Curtosis .....	72
Tabla 13. Prueba de Normalidad Jarque-Bera .....	73
Tabla 14. Prueba Breusch-Pagan .....	75
Tabla 16. Índice de condición.....	77
Tabla 17. Tabla de Rango de Valores .....	77
Tabla 18. Resumen del Modelo .....	78
Tabla 19. Tabla de coeficientes .....	79
Tabla 20. Resumen del modelo.....	81
Tabla 21. Validación de la hipótesis .....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo propuesto .....	30
Figura 2. RBV de las MIPyMES .....	36
Figura 3. Modelo conceptual de las TIC y el desempeño .....	54
Figura 4. Modelo final .....	83

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Características según el tamaño de la empresa de Nuevo León .....	19
Gráfica 2. Financiamiento por tipo de empresa en Nuevo León .....	20
Gráfica 3. Uso de TIC en las empresas de Nuevo León. ....	21
Gráfica 4. Uso de las TIC en las empresas de Nuevo León.....	22
Gráfica 5. Histograma de la variable dependiente. ....	74

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Tamaño provisional de la muestra .....	65
Ecuación 2. Tamaño de la muestra .....	65
Ecuación 3. Cálculo del alfa de Cronbach .....	69

## INTRODUCCIÓN

En México las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES) son gran relevancia debido al enorme impacto que estas tiene sobre la economía ya que generan el 52% del Producto Interno Bruto (PIB). Con respecto al estado de Nuevo León existen 25,579 MIPyMES de las cuales el 67.50% pertenecen al sector comercio y se encuentran distribuidas principalmente en Monterrey y su área metropolitana.

De acuerdo con el más reciente estudio económico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las MIPyMES de Nuevo León, son empresas que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) principalmente para la búsqueda de información y la gestión del negocio, así como para transacciones bancarias, y en menor medida, para la compra y venta de productos o servicios. La información de este estudio económico muestra que en el uso de las TIC no existe tanta diferencia con respecto a las empresas grandes.

Sin embargo, el uso de las TIC no significa necesariamente que las empresas serán más eficientes, ya que existen cuestiones relacionadas como los costos de mantenimiento de los equipos o aplicaciones utilizadas por las empresas que pueden ser altos. Otras cuestiones también a considerar es la seguridad al momento de realizar transacciones como las bancarias, esto puede ser un factor que ayude a inhibir el uso de las TIC por las empresas.

En la actualidad, es casi inconcebible que las empresas no hagan uso de las TIC, debido a que estas se han desarrollado a tal grado, que ya son parte importante en la vida diaria del ser humano y se relacionan con múltiples actividades de la vida diaria en aspectos tales como la educación, la política, la económica entre otros.

La gestión o administración de los negocios, en las áreas de contabilidad o inventarios de las empresas son las más beneficiadas por el uso de las TIC. Actualmente es tan grande la diversidad de TIC que existe, que se podrían percibir como un factor de riesgo que las empresas están dispuestas a tomar con tal de tener una ventaja para conseguir el logro sus objetivos operativos y estratégicos (Law y Ngai, 2007).

La comprensión de como las TIC han afectado el desempeño de la empresa es un importante tema de investigación, ya que permite a los empresarios conocer como el valor de sus Inversiones financieras relacionadas con las TIC, puede ser un factor clave para las innovaciones, la evolución organizacional y la mejora del desempeño como lo sugiere la literatura existente.

Las TIC pueden ser empleadas para incrementar la competitividad y la eficiencia de las empresas, ya que mediante su uso es posible, por ejemplo, tener acceso a nuevos mercados que permitiría incrementar las ventas o a mejorar la eficiencia administrativa.

Este estudio tiene como propósito la investigación de los diferentes factores relacionados con las TIC tales como su infraestructura, el conocimiento sobre las mismas, la estrategia de uso, por mencionar algunos, para determinar en qué medida estos factores y algunos otros, contribuyen en la mejora del desempeño de las MIPyMES del área metropolitana de Monterrey.



## **CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO**

El comercio comprende las unidades económicas dedicadas principalmente a la compraventa, sin transformación, de bienes de capital, materias primas y suministros. Por otra parte, el comercio al por menor incluye unidades dedicadas a la compraventa de bienes para el uso personal o para el hogar.

En este capítulo se aborda la importancia de las MIPyMES, así como la relación que estas guardan con respecto al uso de las TIC. Se plantea el problema a estudiar y se formula la pregunta que guiarán el curso de esta investigación, además se establecen los objetivos generales y la hipótesis de la investigación y se señala el modelo causa-efecto propuesto. Este modelo describe, en forma general, el marco de referencia y los factores que impactan en el desempeño de las MIPyMES de comercio, también y se rotula como se llevó a cabo la investigación y la justificación de esta.

### **1.1. Importancia de las TIC.**

Resulta oportuno mencionar que las TIC son un factor clave cuando se habla de innovación tecnológica y evolución organizacional. La comprensión de como las TIC han afectado en el desempeño de todo tipo de organización es un importante tema de investigación, ya que permite a los directores o empresarios, conocer el verdadero valor de su inversión cuando hace uso de la tecnología (TIC) (Liang, You y Liu, 2010).

Actualmente las TIC se han desarrollado de tal manera que juegan un papel muy importante en la mayoría de los ámbitos del ser humano, ya que están relacionadas con múltiples actividades de la vida diaria tanto en el aspecto educativo, como en el político, económico y social (Cohen, Asin y Luz, 2014).

Por otro lado, las TIC y las empresas han estado relacionadas desde el principio, ya que estas proveen una oportunidad de mejorar y hacer eficientes los procesos (Kandel y Hota, 2012).

Las TIC han seguido con un continuo avance que podrían ayudar nivelar o cambiar el campo de juego en el desarrollo de las empresas, en comparación con las grandes empresas (Hanna, 2011).

Arbel y Seidmann (1985), argumentan que, desde el comienzo de las microcomputadoras, las empresas comenzaron a tener preocupaciones sobre la adopción de estas tecnologías y comenzaron a desarrollar investigaciones que describen modelos de evaluación, adquisición e implementación de microcomputadoras que permitiera mejorar el desempeño y las capacidades individuales de los usuarios.

McFarlan (1983) mencionó por primera vez la relación entre las TIC y la ventaja competitiva que estas representan para las empresas. Desarrolló un entramado en donde colocó a las organizaciones, con base en el impacto estratégico de las actuales aplicaciones de las TIC y el impacto estratégico del desarrollo de aplicaciones dentro de la empresa (citado en Kandel y Hota, 2012).

En este sentido (Uhlenbruck, 2003; Attaran 2004; Akhavan, 2006) sugieren que el avance de las TIC ha cambiado las formas de producción, la administración, el procesamiento y análisis de información, de tal forma que se han desarrollado visiones estratégicas, que permiten el rediseño de procesos y trabajo colaborativo (citados en Lee, Chu y Tseng, 2011).

## **1.2. Las MIPyMES en México y su importancia en el sector comercio.**

Las MIPyMES, constituyen la columna vertebral de la economía nacional, por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del INEGI (2013), en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son MIPyMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.

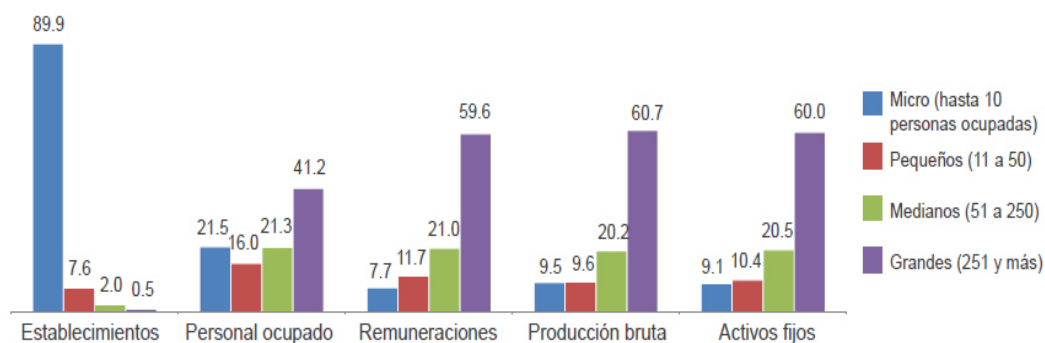
Según el censo económico del INEGI (2014), las MIPyMES en México son un eslabón fundamental, indispensable para el crecimiento del país. México cuenta con una importante base de estas empresas, claramente más sólida que muchos otros países del mundo, que debe ser aprovechada para hacer de ellas una fortaleza que haga competitivo al país. La relevancia de estas

se refiere tanto a producto interno bruto, como a personal ocupado y a número de establecimientos según los resultados obtenidos en este censo económico.

Igualmente, se encontró que las MIPyMES conforman el grupo más numeroso con un 92.7% de los establecimientos totales en manufacturas, 97.2% en comercio y 94.5% en servicios, según su último censo INEGI (2014). Sin embargo, estos cálculos sobre MIPyMES existentes distan mucho de ser exactos, ya que estas empresas abren y cierran constantemente, además de que poseen un alto y volátil componente informal. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2007), en México la economía subterránea contaba con más de 3 millones de MIPyMES y generaba cerca de 9 millones de empleos.

### 1.2.1. Las MIPYMES en Nuevo León.

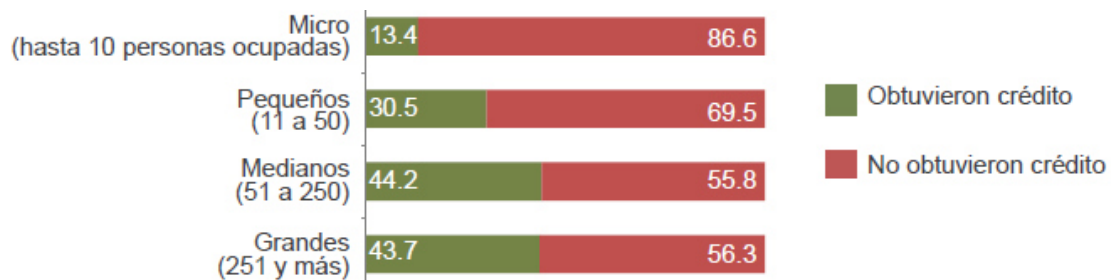
Como se observa en la siguiente gráfica, con datos del censo económico del INEGI (2014), las MIPyMES conforman más del 99% de las empresas de Nuevo León. Con respecto a los empleos generados, el segmento MIPyMES cuenta con 58.8% del personal ocupado y las grandes empresas el 41.2%. En el tema de la remuneración, la producción bruta y los activos fijos, existen grandes diferencias entre las empresas grandes y las MIPyMES como se puede observar en la gráfica 1, las empresas grandes acaparan el 60% de estos rubros. Con respecto a las percepciones, el salario promedio de los empleados en este sector de las MIPyMES es de 89 mil pesos anuales.



**Gráfica 1. Características según el tamaño de la empresa de Nuevo León**

*Fuente: INEGI 2014.*

Con respecto al financiamiento, de acuerdo con el INEGI las empresas micro son las que menos utilizan el crédito son el segmento de las MIPyMES, pues sólo el 13.4% han financiado mediante un crédito y las que más hacen uso del mismo, son las medianas con 44.2%. También se puede observar que las grandes empresas son el segundo segmento que más usa el crédito con un 43.7%.



**Gráfica 2. Financiamiento por tipo de empresa en Nuevo León**

*Fuente: INEGI 2014.*

Respecto a los datos específicos del Estado de Nuevo León, el INEGI (2015) señala que las actividades terciarias que incluye al sector comercio y servicios, representan el 60.93% de las empresas del Estado. La mayoría de estas empresas están básicamente establecidas en el área metropolitana de Monterrey, ver **tabla 1**.

**Tabla 1. Sector de actividad económica**

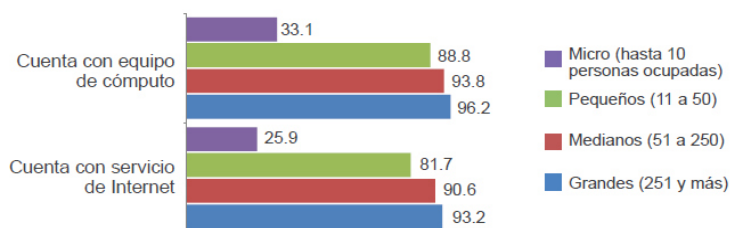
Actividades	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2014)
Primarias	0.65 %
Secundarias	38.42 %
Terciarias	60.93 %
Total	100 %

*Fuente: INEGI 2014.*

De manera más específica, en Nuevo León de acuerdo con los reportes del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), existe un total de 25,579 empresas del sector terciario registradas en este sistema. De las cuales el 80.26% son MIPyMES y de este total el 67.50% pertenece al sector comercio, de las cuales el 66.11% del total de empresas de comercio están concentradas en el área metropolitana de Monterrey.

### 1.2.2. Uso de las TIC en las MIPyMES de Nuevo León.

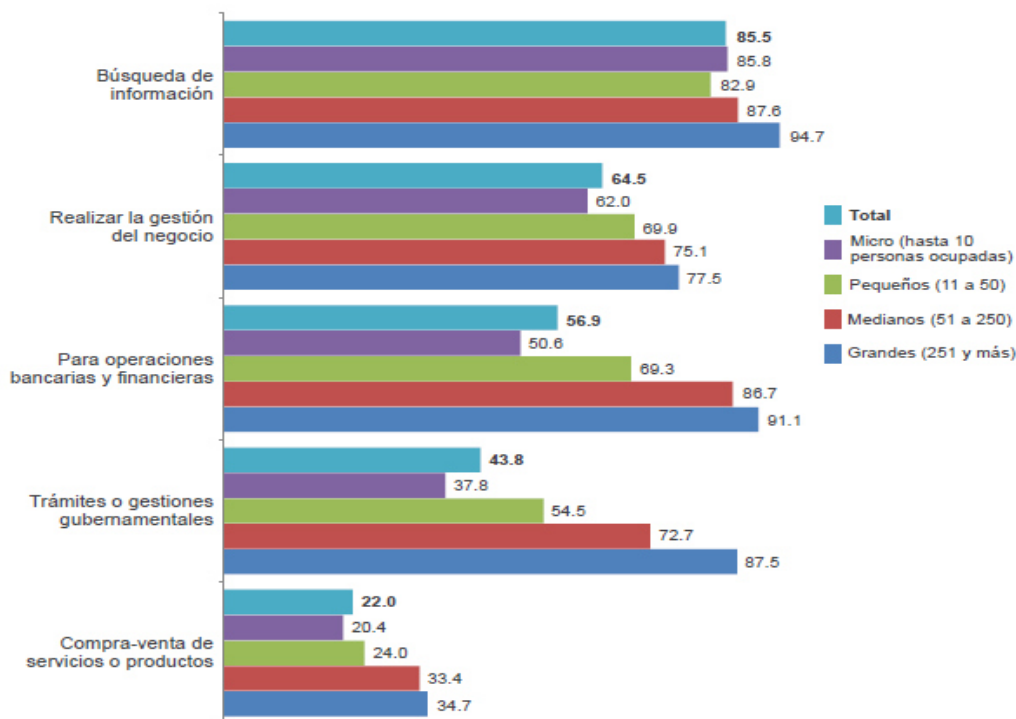
Otro aspecto importante encontrado en el censo económico del INEGI es que en Nuevo León las empresas micro que están conformados por un rango de 1-10 empleados solo el 33.1% tiene computadora e internet, mientras que las pequeñas cuyo número de empleados se establece entre 11-51 y medianas de 51-250 el 88.8% y 93.8% respectivamente si cuentan con equipo de cómputo. Con respecto al uso del internet, las que menos usan esta herramienta son las empresas micro con el 25.9%, las pequeñas con el 81.7% y las medianas y grandes con 93.8% y 96.2% respectivamente, estas últimas casi con el 100% de uso de internet y equipos de cómputo en comparación con las MIPyMES esto nos revela que existe una gran diferencia entre las compañías de tamaño micro y medianas.



**Gráfica 3. Uso de TIC en las empresas de Nuevo León.**

*Fuente: INEGI 2014*

Las empresas utilizan las TIC para transacciones financieras, bancarias, pago de servicios, gestiones gubernamentales, compraventa de productos y servicios además de consultas de información en internet. De los principales usos de las TIC por parte de las MIPyMES, se puede observar en la siguiente gráfica que en su mayoría utilizan las TIC para la gestión del negocio (entre 64% y 75%).



**Gráfica 4. Uso de las TIC en las empresas de Nuevo León.**

*Fuente: INEGI 2014.*

### 1.3. Revisión sintética de la literatura.

En la revisión de literatura existe un meta-análisis de la relación entre las TIC y el rendimiento del negocio desde la perspectiva basada en recursos (Resource-Based View RBV) de Liang, You y Liu (2010) donde fueron estudiados 50 artículos relacionados con el tema, específicamente el financiero, además identifica 169 variables que ayudan a estudiar esta relación, Los autores sugieren que las TIC tienen impacto en la generación de capacidades que permiten mejorar el rendimiento financiero de las empresas.

Para Barney (1991), desde el punto de vista de la RBV, propone que el primer objetivo de la empresa debe ser el de desarrollar y explotar procesos que le permitan mejorar su desempeño a largo plazo, mediante sus propios recursos y la ventaja competitiva sostenible. Con base en esta teoría, las TIC pueden ser visualizadas como un bien que le permite a la empresa ejercerlo como un recurso raro, no sustituible, no imitable y valioso.

Consoli (2012), en su artículo sobre los factores de las TIC que impactan el rendimiento del negocio de las MIPyMES, sugiere que algunos de estos factores que impactan en el rendimiento son de tipo individual, organizacional, ambiental, tecnológico, económico, además de las áreas impactadas por las TIC como son la innovación de negocios, la mejora en la cadena de suministro, crecimiento, las ventas entre otras.

De acuerdo con la revisión de la literatura, mejorar el rendimiento es una de las mayores preocupaciones de las empresas, por lo que identifican principalmente dos tipos de desempeño: el operacional y el financiero. Liang, You y Liu (2010), encontraron algunos indicadores que miden el desempeño financiero con indicadores tales como indicadores financieros son: ROI, ROE, las utilidades y las ventas. Para el desempeño operacional se identifican indicadores tales como costos, ahorros, calidad, reducción de tiempos (Suprpto, Husada y Basana, 2017; Moriones, Billon y Lopez, 2013; Lee, Chu y Tseng, 2011). Tambien (Cho y Pucik, 2005; Venkatraman y Ramanujam, 1986) definen el desempeño del negocio como efectividad organizacional. El desempeño del negocio también es conocido como rendimiento del negocio (citados en Santos y Brito 2012; Liang, You y Liu 2010; Ghobakhloo, Hong, y Jabeen, 2015).

También sobre el impacto en el rendimiento de MIPYMES Tarutė, Gatautis (2014) agregan que el mayor beneficio del uso de las TIC en las empresas es principalmente en el rendimiento financiero y estratégico, ya que el impacto se refleja en el crecimiento, las ganancias, los nuevos productos y la expansión con base en tres condiciones que deben ser cubiertas: Infraestructura de TIC, conocimiento y habilidades del personal de TIC y presupuesto asignado para la inversión en TIC.

Literatura previa sugiere que la Infraestructura de las TIC parece favorecer la competitividad, la innovación y el rendimiento de las empresas, mediante el lanzamiento de un nuevo producto o servicio, también la introducción o mejora de un proceso productivo como la Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM *Customer Relationship Management*) y el Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP *Enterprise Resource Planning*) (Ollolópez y Aramendía-Muneta, 2011; Chung, Byrd y Lewis, 2005)

La mejora de procesos mediante la Infraestructura de TIC según Law y Ngai (2007), está asociada con el Gobierno de TIC. Por lo que han investigado factores asociados al Gobierno de TIC para determinar qué tecnologías se debería invertir y los montos, debido a las prácticas que genera esta variable, tomando en cuenta factores organizacionales como el liderazgo en las TIC. Para Perez y Alegre (2012), la Infraestructura de TIC se refiere a todas las herramientas y recursos que contribuyen a la adquisición, al procesamiento, al almacenamiento, la distribución y el uso de la información.

El conocimiento de las TIC, también es identificado con un factor que tiene impacto positivo en el desempeño de las empresas, de acuerdo con Holsapple y Wu (2011), en los resultados de su investigación sugieren que la gestión del conocimiento está directamente relacionada con el rendimiento del negocio de la empresa, ya que el conocimiento de la infraestructura de TIC con el que cuentan las empresas contribuye a mejorar las capacidades y recursos de TIC. El Conocimiento de TIC, es definido como el grado, en que las empresas entienden las capacidades emergentes y existentes de las TIC, si entiende las TIC podrán adaptarse fácilmente a las oportunidades del mercado (Pérez-Lopez y Alegre, 2012).

Según Piscitello y Sgobbi (2004), sugieren que el principal problema que tienen las MIPyMES no está relacionado con el tamaño, sino con los procesos de conocimiento sobre las TIC. Las habilidades, conocimientos y *know how* de las TIC son aplicables en un rango más amplio de áreas de las empresas e industrias, por lo que el conocimiento de TIC debe ser tomado en cuenta en las investigaciones según, Boh et al. (2001) (citado en Tanriverdi, 2006). También Wu, Yenyurt, Kim Cavusgil (2006), sugieren que el conocimiento de las TIC tiene impacto en la mejora de procesos como la cadena de suministros y esto podría influir en la mejora de los resultados empresariales.

Sobre las Inversiones financieras de TIC, Moriones, Billon y Lopez (2013) explican que constituyen una preocupación clave en la administración de los recursos, pues las empresas están interesadas en determinar si estas inversiones son efectivas. Por lo que el impacto en el desempeño de las Inversiones financieras de TIC se ha vuelto un tema importante en las investigaciones empíricas ya que esta relación es compleja y multifacética, como sugieren Lee,



Chu y Tseng (2011). También sobre la relación entre las TIC y las Inversiones financieras de TIC Rai, Patnayakuni y Patnayakuni (1997) examinan cómo estos factores impactan en el desempeño del negocio. Con respecto a esto, encontraron resultados mixtos en cuanto a la relación que conserva con respecto a las TIC, debido al uso del paradigma de la productividad. De acuerdo con la literatura previa, las Inversiones financieras de TIC son definidas como todos los gastos, las inversiones y los presupuestos relacionados con las TIC de las empresas.

En este sentido y con la intención de mejorar el desempeño de las MIPyMES Iyamu, Mphahlele (2013), propone que la estrategia para la implementación de TIC y la alineación con el negocio sean vistas como un importante catalizador para la eficacia de la organización y la eficiencia en el logro de una ventaja competitiva. Mediante lo que los autores identifican como *Enterprise Architecture* (EA), que es entendido como el puente de la brecha que existe entre las TIC y los objetivos de la empresa, que propicia un entendimiento compartido entre el negocio, las TIC y la EA, sin embargo, este sigue siendo un problema en muchas organizaciones.

La estrategia para la implementación de TIC es el plan maestro de la función de las TIC en la empresa. Debido a que la estrategia se centra en la ejecución eficiente de las TIC mediante la identificación de los activos, del personal, de las estructuras y de los recursos monetarios que se requieren para implementar la estrategia de TIC, Mintzberg (1987) (citado en Leidner, Lo y Preston, 2011). Esta variable se define como el grado de proactividad en la planeación de estrategias de adopción, uso y mejora de las TIC en la empresa, según Wu, Sengun, y Kim (2006) que la identifican como IT Advancement. En este mismo sentido, (Rivard, Raymond y Verreault 2006; Newkirk y Lederer 2006) resaltan la importancia de la medición de una variable relacionada con la estrategia de la adopción de tecnologías novedosas, así como la mejora de las ya existentes.

Sobre el tema de las capacidades de las TIC, de Pérez-Lopez, Alegre (2012), que fue desarrollado por Tippins (2003), agrupa el conocimiento de TIC, las operaciones de las TIC y la infraestructura de TIC y cómo estas competencias impactan en los procesos de las empresas que finalmente permiten mejorar el rendimiento del negocio. Capacidad de TIC para el marketing es identificada por Rivard, Raymond y Verreault (2006), como el soporte de las TIC para generar

una diferenciación mediante el marketing, así como la para la reducción de costos. La capacidad de TIC se define como el grado en que las TIC permiten la reducción de costos de la empresa. También capacidad de TIC para la toma de decisiones, que se refiere al grado en el que las TIC habilitan la eficiencia en la toma de decisiones. Para Mithas, Ramasubbu y Sambamurthy (2011), las competencias son identificadas como las capacidades que contribuyen a mejorar el rendimiento del negocio y sugieren que los líderes en las empresas deben enfocarse en crear las condiciones necesarias para el desarrollo de las TIC, porque estas juegan un papel fundamental en la mejora del rendimiento del negocio.

Con respecto al gobierno de las TIC. Las empresas en general han desarrollado procesos que dependen cada vez más de las TIC, por lo que la capacidad para integrar de manera eficaz y eficiente los recursos de TIC con otros procesos organizativos y de gestión, se ha convertido en un tema importante. Aunque la relación entre la capacidad de TIC y el rendimiento de la empresa ha sido ampliamente estudiada en investigaciones como la de Zhang, Zhao y Kumar (2016). Estos sugieren que un gobierno de TIC efectivo permite a las empresas crear y desarrollar la capacidad de TIC, lo que a su vez da como resultado un mejor rendimiento de la empresa.

El gobierno de TIC se centra en la gestión y evaluación de los recursos estratégicos de TIC, y sus principales objetivos son asegurar que las inversiones financieras en TIC generen valor empresarial adecuado, al tiempo que intentan mitigar los riesgos generalmente asociados con las mismas TIC (Zhang, Zhao y Kumar, 2016).

#### **1.4. Declaración del problema.**

Las MIPyMES de comercio no poseen los recursos financieros, la experiencia y las habilidades de gestión en comparación con las grandes empresas según (Caldeira, Ward, 2002; Cataldo, McQueen y Sepúlveda, 2011). Lo que permite visualizar que diversas investigaciones sugieren que el uso de TIC puede ser reconocido como un factor de éxito. De acuerdo con investigaciones como (Caldeira y Ward, 2002; Tarutė y Gatautis, 2014), las TIC pueden resultar una ventaja competitiva y generar beneficios a la empresa. En este sentido Almaraz, Ríos (2015), sugieren que el 100% de las grandes empresas cuentan con página web en comparación con el

88%, 80% y 43% de las MIPyMES respectivamente. También se menciona que el 72% de las empresas grandes realiza transacciones de comercio electrónico en contraste con las MIPyMES con un 77%, 57% y 48% respectivamente, por lo que estas enfrentan diferencia entre su desempeño y la gestión de sus operaciones. Lo anterior puede reflejarse en el hecho de que no logran integrar las TIC, también influye en el grado de competitividad suficiente para posicionarse en el mercado, y para integrarse plenamente como proveedores de grandes empresas o como empresas globales (Tan, et al., 2007).

Aunque existe literatura sobre el tema, la mayor parte de las investigaciones se ha realizado en países desarrollados y empresas grandes como (Johnson & Johnson, Walmart, KMart), algunos estudios como (Tarutė y Gatautis, 2014; Fernandez, Ferreras, Alegre y Chiva, 2014; Piget y Kossai, 2013; Chung, Byrd y Lewis, 2005), sugieren que existe un área de oportunidad para confirmar los factores de las TIC que impactan el rendimiento de las empresas de comercio, ya que la literatura en países en desarrollo como México es escasa.

### **Causas de la investigación encontradas.**

Las MIPyMES, específicamente las pequeñas y medias, utilizan las TIC en un porcentaje mayor del 60%, pero con marcadas deficiencias, en comparación con las empresas grandes, ya que éstas tienen departamentos y personal especializado que les permite analizar soluciones de TIC y usarlas de manera eficiente de manera tal que impacta en forma positiva en el desempeño.

La infraestructura de TIC que se identifica como los activos de TIC, ha sido descrita como un recurso del negocio clave que permite contar con una ventaja a largo plazo, que el no contar con este recurso, no existen oportunidades de incrementar las ventas o mejorar el servicio al cliente mediante el uso de las TIC.

Con respecto al conocimiento de TIC, en comparación con las empresas grandes las MIPyMES no cuentan con especialistas de TIC que les permitan evaluar las tecnologías y principalmente contar con el conocimiento y capacitación para su uso eficiente y el mejoramiento de su desempeño. Tanto la falta de infraestructura de TIC como de conocimiento de TIC, limita a

las MIPyMES en el desarrollo de sus capacidades de uso, esto con el propósito de mejorar el servicio al cliente o llegar a nuevos mercados mediante el uso de las TIC, por mencionar algunos.

El escaso desarrollo de estrategias de las TIC afecta a la empresa, debido a que no surgen nuevos planes para inversiones financieras de TIC, y por lo tanto no se desarrollan las capacidades de uso de estas y así obtener una ventaja competitiva sostenible y mejorar del desempeño de las MIPyMES.

#### *1.4.1. Consecuencia del uso de las TIC en la actualidad.*

En ese mismo sentido, las TIC son vistas como un recurso clave que permite obtener ventaja competitiva sostenible de acuerdo con la revisión literaria, por lo que al no contar con ellas en las MIPyMES afectaría en procesos de la empresa tales como el control de inventarios, las ventas, la contabilidad, por mencionar algunos, imposibilitando la medición de los beneficios reales de la empresa.

Por lo tanto, se estaría en desventaja, en comparación con empresas del mismo ramo que si utilizan las TIC para mejorar y hacer más eficiente todo tipo de procesos.

### **1.5. Pregunta central de investigación.**

¿Cuáles son los factores críticos de las TIC que contribuyen a la mejora del desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey?

### **1.6. Objetivo General de la Investigación (Propósito).**

Determinar los factores críticos de las TIC que contribuyen a incrementar el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

#### *1.6.1. Objetivos específicos.*

1. Determinar si la infraestructura de TIC, impacta positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

2. Determinar si el conocimiento de TIC impacta positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.
3. Determinar si las capacidades de las TIC impactan positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.
4. Determinar si las estrategias para implementación de las TIC impactan positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.
5. Determinar si las inversiones financieras de TIC impactan positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.
6. Determinar si el gobierno de las TIC impacta positivamente en el desempeño de la MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

#### *1.6.2. Objetivos metodológicos.*

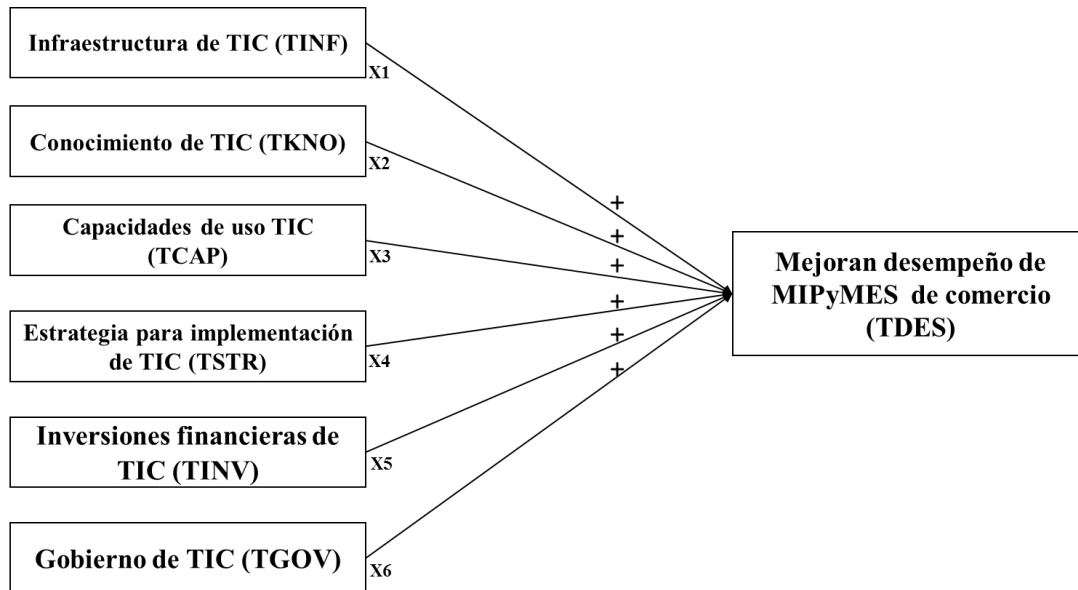
1. Analizar el contexto de las MIPyMES y el impacto de las TIC en su desempeño mediante la revisión de literatura.
2. Con base en la literatura, analizar el comportamiento las variables propuestas en el estudio.
3. Elaborar y reformular el instrumento de medición con base en la revisión de la literatura y lo establecido en el marco teórico.
4. Aplicar el instrumento a la población del estudio asignada, que son los dueños de empresa o directores de las empresas, los encargados de tomar las decisiones del presupuesto e inversiones dentro de las MIPyMES.
5. Analizar los datos recopilados, mediante, algún método estadístico multivariante (regresión múltiple)
6. Formular conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados de las investigación

### **1.7. Hipótesis General de la Investigación.**

La infraestructura, el conocimiento, las capacidades de uso, las estrategias para implementación, las Inversiones financieras de TIC y el Gobierno de TIC, son los factores de las

TIC que contribuyen positivamente el desempeño de las MIPyMES de comercio localizadas en el área metropolitana de Monterrey.

### 1.7.1. Modelo gráfico.



**Figura 1. Modelo propuesto**

*Fuente: Elaboración propia.*

## 1.8. Metodología.

Esta investigación es cuantitativa, transeccional, tiene un diseño no experimental, es de tipo descriptivo, correlacional-causal y explicativo. Utilizando la técnica de campo como la encuesta que permite obtener resultados con un análisis descriptivo, así como análisis estadístico multivariado.

Para determinar la muestra de las empresas privadas de comercio del área metropolitana de Monterrey, se seleccionó la base de datos más representativa de la entidad del sistema SIEM que contiene a las micro, pequeñas y medianas empresas. El análisis estadístico que se aplicará en esta investigación es una regresión múltiple, porque es una técnica que permite analizar la relación entre una variable dependiente (Y) y varias independientes (X's), a fin de determinar cuál de estas variables está más relacionada y explica la variable dependiente, que en este estudio es el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

## **1.9. Delimitaciones.**

### **Delimitación temporal.**

Será del tipo transeccional, puntual, ya que se observa el fenómeno en un momento específico.

### **Delimitación espacial.**

El estudio se aplicará en el Municipio de Monterrey, Nuevo León, México, por ser el principal municipio del estado y porque cuenta con más variedad de empresas con respecto a su tamaño e industria.

### **Delimitación demográfica.**

El estudio se aplicará a empresas privadas Micro Pequeñas y Medianas Empresas de comercio, incluidas en el sistema empresarial de la secretaria de economía (SIEM).

### **Delimitación analítica.**

Será del tipo cuantitativo debido al instrumento de medición como son encuestas aplicadas en línea o personalmente.

## **1.10. Justificación y aportaciones del estudio.**

Los resultados manifestarán la importancia de cada variable en el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey. Al respecto, esta investigación tiene una justificación práctica ya que aporta elementos en virtud de que analiza, en particular, el caso de las MIPyMES del sector comercio de Nuevo León. Además, debido a la importancia de las MIPyMES es clave instrumentar acciones para mejorar su entorno y apoyar a las empresas, creando condiciones que contribuyan a su crecimiento y consolidación mediante la adopción y uso de las TIC, para mitigar problemas como son el descontrol en inventarios, el mal servicio, la mala atención al cliente o ventas insuficientes, entre otros.

Existe una justificación metodológica al crear un instrumento que considera un conjunto de variables que no habían sido estudiadas en conjunto, como son capacidad, inversión, conocimiento, infraestructura, estrategia y gobierno de las TIC. Esto ayudará las empresas de este sector a evaluar los aspectos del uso de TIC e implementar estrategias de mejora.

Finalmente, hay una justificación teórica al emplear una serie de teorías y estudios en donde se menciona que las TIC son un factor clave en el desarrollo de la MIPYMES, las cuales enfrentan grandes diferencias entre su capacidad productiva y su desempeño en comparación con las grandes empresas (Cataldo, McQueen y Sepúlveda, 2011). De igual manera hay estudios en México que señalan que a pesar de la contribución tan significativa a la economía, las MIPyMES no han alcanzado un grado de competitividad suficiente para posicionarse en el mercado, ni para integrarse plenamente como proveedores de grandes empresas o como empresa global (Tan, et al., 2007).

Además, existe evidencia que sugiere que las TIC ofrecen nuevas oportunidades a las pequeñas empresas, que les permiten compensar desventajas competitivas tales como tamaño, recursos y mercado. A pesar de estos potenciales beneficios, el uso de las TIC ha estado por debajo de sus capacidades (Regan y Wymer, 2011).

Como conclusión de este capítulo se puede mencionar que se identificó el problema de investigación, se definió el objetivo de ésta, así como la pregunta que deberá ser respondida con la hipótesis propuesta para este trabajo. En resumen, este capítulo provee un panorama general de la investigación, ya que también se incluyen referencias que están relacionados con la muestra y técnica multivalente que será utilizada, para determinar la importancia de diversos factores de las TIC en lo que respecta a su contribución al desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.



## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se fundamenta la variable dependiente que es el desempeño de las MIPyMES, y se definen cada uno de los factores propuestos como: la infraestructura, el conocimiento, la capacidad de uso, la estrategia para implementar TIC, las inversiones financieras de TIC, y el gobierno de las TIC.

### **2.1. Conceptos generales de las Tectologías de Información y Comunicaciones.**

La Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales. El rol de las TIC en las empresas ha cambiado en un periodo de tiempo relativamente corto, con la demanda de negocios dinámicos mediante el uso de estas herramientas. Algunos autores como Garg (2012) sugieren que las TIC, deben de imitar los procesos funcionales de las empresas mediante la alineación de las tecnologías con los objetivos de la empresa.

La medición del impacto de las TIC en el desempeño de las empresas, según Bharadwaj (2009), siempre se ha realizado mediante medidas contables como ROA o ROS, aunque no siempre reflejan el verdadero valor de las TIC, debido a que sugieren que el valor también puede ser intangible.

Son varias las definiciones de TIC, entre las que destacan que son herramientas que permiten almacenar, manipular y distribuir información. Las TIC generalmente se refieren a dispositivos móviles, comunicaciones inalámbricas, software de código abierto, dispositivos de cómputo, cómputo en la nube y aplicaciones empresariales (Hanna, 2011). También según la *Association for Computing Machinery* (ACM, 2013) las TIC son definidas como todo lo relacionado con el uso de la computación.

Para Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva (2014) es la habilidad de controlar costos mediante las TIC para mejorar estrategias de negocios.

Para el presente estudio, las TIC se refiere al conjunto de tecnologías de hardware o software que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones.

Algunos ejemplos de TIC de hardware son: servidores, computadoras, teléfonos inteligentes, dispositivos móviles, entre otros, también lo relacionado al software: páginas web, redes sociales, sistemas administrativos para la contabilidad o control de inventarios o que permitan el intercambio de información, por mencionar algunos.

## **2.2. Las TIC como recurso: Teoría basada en recursos (RBV).**

El entendimiento del origen de la ventaja competitiva sostenida para las firmas has llegado a ser una de las mayores áreas de investigación en el campo de la gestión estratégica Porter y Millar (1985). En este mismo sentido Barney (1991) argumenta que la manera en que se administran los recursos puede generar ventajas competitivas.

Existen diferentes teorías para estudiar la relación entre las TIC y las empresas, en este caso las MIPyMES y su desempeño como: la teoría basada en el conocimiento (Alavi y Leidner, 2001; Perez-Lopez y Alegre, 2012), la teoría de la riqueza de medios que se ha utilizado principalmente para decidir que TIC podría funcionar mejor en una empresa (Daft y Lengel, 1986; Banker, Bardhan y Asdemir 2006), la teoría basada en recursos que permite ver las TIC como recursos que pueden contribuir a conseguir una ventaja competitiva sostenible y que a continuación se describe.

Según Qureshil, Kamal y Wolcott (2009) sugieren que las TIC no solo pueden generar una ventaja competitiva si no que esta ventaja puede ser sostenida usando la teoría basada en recursos (RBV), esta teoría es originada por Penrose (1959). Se considera la base de la ventaja competitiva de una empresa ya que, según la autora, el crecimiento de las empresas es motivado

y la vez limitado por la administración, en su búsqueda de un uso óptimo de los valiosos recursos tangibles o intangibles de que dispone la empresa. Por lo que este estudio se basa en esta teoría para determinar los factores que impactan positivamente en el desempeño de las MIPyMES.

Para Mata, Fuerst y Barney (1995), la teoría de recursos se basa en dos afirmaciones fundamentales, el de la heterogeneidad de los recursos, es decir recursos y capacidades que posee la empresa y la duración de estos. Esto significa que, si un mismo recurso es utilizado por varios competidores, el recurso no es heterogéneo, y que por lo mismo no puede contribuir a una ventaja competitiva. La heterogeneidad es la condición que se requiere para obtener una ventaja competitiva sostenida mediante los recursos de la empresa (citados en Rivard, Raymond y Verreault, 2006).

Para Barney (1991), los recursos son todos los activos, capacidades, procesos, atributos, conocimiento y el saber cómo (*know-how*) que pertenece a una empresa, y que se pueden utilizar para desarrollar y aplicar estrategias competitivas.

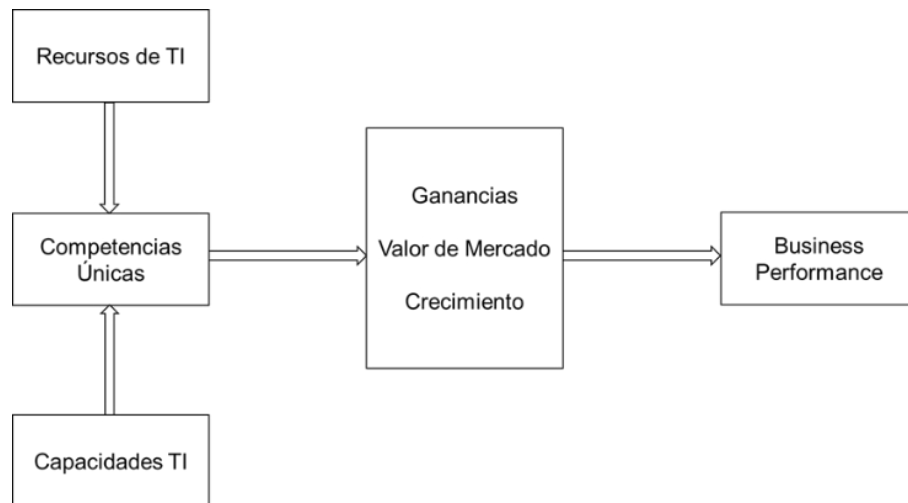
La ventaja competitiva sostenida es determinada por los recursos clave de la empresa, según Barney (1991) estos recursos deben tener las siguientes características:

- Valioso. El recurso debe permitir a una empresa implementar estrategias para mejorar su eficiencia y efectividad.
- Raro. El valioso no puede ser utilizado, procesado por diferentes competidores.
- No imitable. El valioso recurso no debe ser fácil de imitar.
- No sustituible. El valioso recurso no debe ser fácil de reemplazar por sustitutos.

En el estudio de Qureshil, Kamal y Wolcott (2009) investigan la relación de las TIC con la competitividad y el crecimiento mediante el RBV. Estas dimensiones del desempeño pertenecen al desempeño financiero según Taruté y Gatautis (2014). El estudio sugiere que las TIC pueden ser empleadas para incrementar la competitividad, y si el negocio lo permite, crear nuevos empleos además de incrementar las ventas a través de nuevos mercados.

El argumento básico de RBV es que la productividad de la empresa es determinada por sus propios recursos, en este enfoque las TIC son consideradas un valioso recurso organizacional que puede mejorar las capacidades de la empresa según Li y Ye (1999) y eventualmente conducir a mejorar la productividad (Liang, You y Liu, 2010).

### 2.2.1. RBV de las MIPyMES.



**Figura 2. RBV de las MIPyMES**

*Fuente: Qureshil, Kamal y Wolcott (2009)*

La figura 2, representa la perspectiva RBV de las MIPyMES; se observan las capacidades de TIC, así como los recursos de TIC y cómo estos generan capacidades únicas en términos financieros, operacionales.

De acuerdo con el RBV el Desempeño del negocio está basado en los recursos de la empresa, los cuales son difíciles de imitar creando así una ventaja competitiva para la empresa (Moriones, Billon y Lopez, 2013). Para Seddon (2014) sugiere que el RBV es una alternativa de explicación del origen de las ventajas competitivas de las empresas.

El uso de RBV que tiene la capacidad de analizar la rentabilidad de los recursos clave de las organizaciones y esta teoría con base en los recursos ha sido utilizada por muchos investigadores, que utilizan este enfoque como base de sus estudios relacionados con: Prácticas de gestión de TIC y beneficios en sistemas de gestión de conocimiento mediante las TIC por

Bharadwaj (2000), o las investigaciones de apoyo a procesos del negocio de Melville et al. (2004), Alavi y Leider (2001), Meso, Smith (2000). También los sistemas empresariales Bred y Summer (2004) sobre la búsqueda de la complementariedad entre los activos de TIC, las capacidades de TIC de la organización y la estrategia empresarial Ross et al. (1996), Aral y Weill, (2007) y Nevo y Wade (2010), la arquitectura empresarial Bradley y Byrd, (2007), y gestión de proyectos Tarafdar y Gordon (2007) citados en Seddon (2014).

En este sentido, Seddon (2014) argumenta que los recursos de las empresas que pueden ser analizados mediante el RBV son todos los activos, las capacidades, procesos organizacionales, propiedades de la empresa, información, conocimiento controlado por la empresa y que permite la implementación de estrategias que contribuyen al mejoramiento del desempeño del negocio mediante la ventaja competitiva sostenible.

De acuerdo con el RBV las TIC son recursos heterogéneamente distribuidos entre las empresas competidoras, pero si las empresas sin recursos visualizan que es más costoso desarrollar, adquirir e implementar la misma estrategia, entonces estos recursos son vistos como fuente de ventaja competitiva sostenida según Qureshil, Kamal y Wolcott (2009). La parte principal del RBV según (Nevo y Wade, 2011) son los recursos organizacionales que dependen del potencial de sus estrategias y que puede ayudar a las firmas crear una ventaja competitiva sostenida, en sus estudios de como las TIC permiten obtener beneficios argumentan que la Infraestructura de TIC está relacionada con el desempeño las empresas. En este mismo sentido el RBV permite ver las inversiones financieras en TIC, la infraestructura de TIC, el Conocimiento de TIC. La Estrategia para la implementación de TIC como un conjunto de recursos que permiten una ventaja competitiva y por consiguiente impacto en el Desempeño del negocio de las MIPyMES (Li y Ye, 1999; Bharadwaj, 2000).

Desde la perspectiva del RBV, en el estudio de Schwarz, Kalika y Kefi (2010) sus resultados validan la relación de la Infraestructura de TIC, la Estrategia para la implementación de TIC y las Inversiones financieras de TIC con el Desempeño del negocio. Ghobakhloo, Hong y Jabeen (2015) encontraron según el RBV que tanto la Infraestructura como las Inversiones financieras y el Conocimiento de TIC, tienen efectos sobre las capacidades de TIC, las cuales

contribuyen a mejorar el Desempeño del negocio y que estos recursos de TIC por si solos no contribuyen a mejorar el desempeño de las MIPYMES donde se aplicó el estudio.

Para Luo, Fan y Zhang (2012) RBV ha demostrado ser particularmente útil para abrir “la caja negra” de las TIC y su efecto en el desempeño de las empresas, en su investigación sobre las TIC y como estas impactan las capacidades organizacionales mediante RBV exploraron como los recursos de TIC cambian las operaciones del negocio y crean valor. Encontraron también que los recursos por si solos no generar valor, es decir, no afectan el Desempeño del negocio de las empresas, pero si en los gerentes o en los dueños que utilizan las TIC para complementar los recursos de la empresa y pueden generar un desempeño superior.

Liang (2012) estudia los efectos de las sinergias de las TIC con los recursos de las empresas como generadoras de capacidades organizacionales, sugiere que desde el punto de vista del RBV, que las Inversiones financieras de TIC en la firma tienen efectos en las capacidades organizacionales que permiten la mejora del Desempeño del negocio. De acuerdo a esta perspectiva, los recursos de la empresa como la infraestructura, el conocimiento, las inversiones, las capacidades la estrategia y el gobierno de las TIC tienen el potencial de generar una ventaja competitiva que contribuya a mejorar el desempeño de las empresas de comercio del área metropolitana de Monterrey.

## **2.3. Variable dependiente.**

### *2.3.1. Desempeño de las empresas.*

Existe evidencia que sugiere que el uso de las TIC puede jugar un rol importante en el crecimiento de las MIPyMES. Sullivan (1985), Raymond (2005), Matthews et al. (2007) citados en Qureshil, Kamal y Wolcott (2009). Las TIC pueden ser empleadas para incrementar la competitividad contribuyendo así a la mejora del Desempeño del negocio.

Santos y Brito (2012) sugieren, que particularmente el desempeño es crítico para las empresas, además sugieren que debe ser medido multidimensionalmente y no unidimensionalmente como se hace regularmente.

Para Li y Ye (1999) el desempeño de la empresa es multidimensional, no hay ítems que puedan medir todo el desempeño de la empresa, por lo que algunos estudios han tenido que utilizar medidas como rentabilidad, crecimiento, valor de los clientes, reacciones del mercado de valores.

La obsesión en la medición del desempeño desde el enfoque financiero es en debido a que es una parte fundamental en la efectividad organizacional de la empresa y por otro lado es uno de los parámetros industriales fácilmente cuantificables, por ejemplo, Sapienza et al. (1998) utilizan ROI, ROA citado en Johannessen, Olaisen y Olsen, (1999).

En la actualidad el uso de las TIC es importante especialmente para las pequeñas empresas, que son la mayoría de las empresas, según Consoli (2012) que habla del desempeño en las empresas resaltando las MIPYMES. Por lo que medir el beneficio de las Inversiones financieras en TIC y su contribución a mejorar el desempeño de las empresas es una de principales preocupaciones (Moriones, Billon y Lopez, 2013).

Existe literatura como Consoli (2012), que sugiere mediante un esquema diferentes indicadores, los efectos de las TIC en el desempeño y el impacto puede ser estudiado y analizado mediante indicadores, como eficiencia, crecimiento y nuevos productos, entre otros.

Consoli representa cuatro grupos de los principales efectos de las TIC, cada grupo contiene diferentes dimensiones y muestra que las Inversiones financieras de TIC tienen considerables efectos en la productividad de la fuerza laboral y en el crecimiento económico Manochehri, Al-esmail, Ashrafi et al. (2012) citados en Consoli (2012).

La mayoría de las investigaciones se han enfocado usualmente a medir la productividad, el crecimiento y las ganancias... “en cuanto a los efectos indirectos de las TIC, especialmente en las MIPYMES, existe poca literatura, por ejemplo, sobre altas ganancias, la satisfacción tanto del cliente como la de los empleados”. (Tarutė y Gatautis, 2014). Por lo que podemos asumir que existe poca literatura también para MIPyMES.

Para Cho y Pucik (2005), Venkatraman y Ramanujam (1986) citados en (Santos y Brito 2012; Liang, You y Liu 2010; Ghobakhloo, Hong y Jabeen, 2015), definen el Desempeño del negocio como efectividad organizacional. El Desempeño del negocio también es conocido como rendimiento del negocio

Indudablemente las TIC han tenido un gran impacto en el rendimiento económico sobre este tema, Santos y Brito (2012) identifican dos tipos de rendimiento: el financiero y el estratégico.

En investigaciones para medir el rendimiento, se sugiere la existencia de literatura, pero muestra una gran inconsistencia en el significado del término. Lussier (1995), Brush y Vanderwerf (1992), Murphy (1997) citados en Johannessen, Olaisen y Olsen (1999) encontraron 71 medidas diferentes para el termino desempeño.

Algunos autores como Rumelt, Schendel, Teece (1994) citados en (Santos y Brito, 2012) sugieren que particularmente el desempeño financiero es crítico para las empresas, además sugieren que debe ser medido multidimensionalmente y no unidimensionalmente como se hace regularmente ver gráfica 2.

El desempeño financiero es representado generalmente como la rentabilidad, el crecimiento, el valor de mercado de las empresas, y también se argumenta que un rendimiento superior es la forma de satisfacer a los inversionistas (Santos y Brito, 2012).

El desempeño estratégico es representado como los activos de satisfacción del cliente o el empleado, de acuerdo con Santos y Brito (2012), los clientes esperan que las empresas ofrezcan bienes y servicios de acuerdo con sus expectativas porque el conocer sus necesidades contribuye en la mejora significativa del desempeño.

Por otro lado. Schwarz, Kalika y Kefi (2010), sugieren en su estudio que las capacidades adquiridas mediante las TIC y la alineación de éstas con el negocio son dinámicas e impactan en el desempeño de la empresa, situación que los autores identifican como desempeño operacional y estratégico.



Por otra parte, el desempeño operacional es asociado con medidas como: costos, ahorros, calidad, reducción de tiempos, incremento en las utilidades, mejora en el servicio al cliente; usando las TIC como los ERP, que permiten la automatización de procesos de negocios o reducción de distancias (Lee, Chu y Tseng, 2011).

Para Moriones, Billon y Lopez (2013) el Desempeño del negocio se mide mediante el crecimiento de la productividad, la reducción de costos, el desarrollo de nuevos productos y los servicios, la mejora de la calidad y la mejora de los tiempos de entrega, además de algunos otros indicadores financieros como las utilidades y las cuotas de mercado.

Según Loukis y Soto (2011), el Desempeño del negocio medido por los tiempos de entrega, los costos, la facturación y la rotación de inventarios, las relaciones que se tienen con los clientes y los proveedores por medio del uso de TIC, así como el *e-business*, permite la integración de procesos de las empresas con sus clientes o proveedores.

La medición del desempeño del negocio según Tarutė y Gatautis (2014) es uno de los mayores retos de las empresas, ya que se puede evaluar de diferentes maneras al ser un constructo multidimensional por el impacto que las TIC pueden en las empresas, por lo que no se puede usar un solo indicador. La revisión de literatura previa sugiere que el retorno sobre inversiones (ROA), retorno sobre ventas (ROS), son indicadores para medir el desempeño global de la empresa y la capacidad de una empresa para generar ingresos a partir de las ventas también el crecimiento en las cuotas de mercado o medir la satisfacción al cliente son indicadores utilizados para medir la mejora en el desempeño de las empresas (Liang, You, y Liu 2010; Li y Ye, 1999).

Liang, You y Liu (2010), encontraron algunos indicadores que miden el Desempeño del negocio en diferentes categorías tales como, finanzas y eficiencia. Algunos ejemplos de estos indicadores financieros son: ROI, ROE, las utilidades y las ventas, estos indicadores usualmente comprueban si la empresa es capaz de generar ganancias. Existen otros indicadores de eficiencia relacionados con el desempeño operacional: la reducción de costos, el tiempo y la calidad.

Liu, Ke, Wei y Hua (2013) utilizan el ROI, las ganancias como porcentaje de las ventas, tiempo de entrega, una rápida confirmación de las órdenes del cliente y el incremento de la satisfacción al cliente. Medir el desempeño relacionado con el negocio, con las operaciones y con el servicio al cliente.

Para Bharadwaj, (2000) el desempeño del negocio se puede medir mediante las utilidades de la empresa o la reducción de costos mediante el aprovechamiento de la Infraestructura de TIC, ya que éstas habilitan beneficios intangibles tales como servicio al cliente, sinergia en la organización y una eficiente gestión del conocimiento.

De acuerdo con las investigaciones previas, el Desempeño del negocio ha sido motivo de estudio desde diferentes perspectivas, como por ejemplo Consoli (2012) sugiere que el desempeño de la empresa puede ser estudiado mediante la eficiencia, la competitividad, el crecimiento de la empresa o la introducción de nuevos productos o servicios. Por otro lado, tenemos a Santos y Brito (2012), que sugieren analizarlo desde el punto de vista financiero o estratégico.

También con estudios previos se observa que se tiene preferencia por los ítems financieros como los estudios de (Lee, Chu y Tseng, 2011; Johannessen, Olaisen y Olsen, 1999; Rai, Patnayakuni y Patnayakuni, 1997) que abordan el Desempeño del negocio desde el punto de vista financiero, pero esto no es suficiente ya que según (Li y Ye, 1999; Santos y Brito, 2012; Consoli, 2012) el desempeño debe ser medido multidimensionalmente.

Tomando en consideración los autores relacionados, en esta investigación el desempeño de las MIPyMES de comercio se define como la eficiencia empresarial en términos financieros y operacionales. En la **tabla 2** se puede observar la definición de la variable dependiente es decir del desempeño del negocio así como las referencias a la literatura consultada para el presente estudio.

**Tabla 2. Definición Variable independiente**

Variable	Autores	Definición
<b>Desempeño del negocio</b>	Liang, You y Liu (2010); Santos y Brito (2012); Liang, You y Liu (2010); Ghobakhloo, Hong y Jabeen, 2015)	La efectividad en el desempeño organizacional del negocio que puede ser medido con ROA, ROI, Ventas, Calidad, Tiempos, Crecimiento, Utilidades valor del negocio

*Fuente: Elaboración propia*

## **2.4. Variables independientes.**

En cada una de las variables se presentará en primer lugar las definiciones que se encontraron en el marco teórico, en seguida se mostraran algunos estudios de investigaciones aplicadas en donde también se utilizó este tipo de variables propuestas.

### *2.4.1. Infraestructura de TIC.*

#### **Definiciones de la Infraestructura de TIC.**

Según Rai, Patnayakuni y Patnayakuni, (1997), la infraestructura de TIC generalmente es definida como todo lo relacionado con hardware y software, es decir, bases de datos, habilidades y experiencia humana, ambientes de desarrollo y telecomunicaciones. Para Pérez y Alegre (2012) se refiere a todas las herramientas y recursos que contribuyen a la adquisición, al procesamiento, al almacenamiento, la distribución y el uso de la información.

La infraestructura de TIC para Loukis y Soto (2011), se refiere a nuevos servidores web, sistemas de información y aplicaciones como el ERP, teniendo un impacto positivo en el Desempeño del negocio. En la revisión de literatura se encontraron otras variables relacionadas con la forma de medir la infraestructura como se muestra a continuación:

- Movilidad. Es una variable definida por Liu, Ke, Wei y Hua (2013) el grado en que las TIC permiten la gestión del negocio.
- Dependencia TIC. Para Zhang et. Al (2008) citado por Liang, You y Liu, (2010) es definido como el grado en que la empresa depende de las TIC para realizar sus funciones.

- Recursos TIC. Se definen como todo el software y hardware que la empresa posee según Rai, Patnayakuni y Patnayakuni (1997); Ghobakhloo, Hong y Jabeen (2015); Bharadwaj (2000).
- Adopción de TIC. Se refiere a la existencia de metodologías que habiliten la adopción e implementación de nuevas TIC, Dubreuil, Mirada (2014); Regan y Wymer (2011); Jeon, Han, Lee (2006).

Nevo y Wade (2011), sugieren en los resultados de su investigación que la infraestructura de TIC tiene un rol importante impactando los beneficios operacionales o estratégicos de la empresa. Agregan también que este recurso está ligado a las capacidades de TIC que se desarrollan en la empresa contribuyendo así a mejorar el desempeño. Bharadwaj (2000) encontró que el conocimiento de TIC es la base para alcanzar la Capacidad de TIC mediante el uso eficiente de la infraestructura de TIC contribuyendo así a la mejora sostenible del desempeño del negocio.

Pan, Pan y Lim, (2015) sugieren que la operación de TIC está relacionadas con el Conocimiento de TIC, y que éstas habilitan la alineación estratégica de las TIC con el negocio y a su vez tienen impacto en la productividad y esto contribuye a mejorar el Desempeño del negocio de las empresas. En este sentido, Tambien Ghobakhloo, Hong y Jabeen (2015) encontraron que la Infraestructura de TIC y la Capacidad de TIC, tienen impacto en el desempeño del negocio de la empresa. A continuación, se presentan los estudios empíricos que ya han trabajado con este tipo de variable.

Existe evidencia que sugiere que la flexibilidad y sensibilidad del constructo Infraestructura de TIC dentro de la empresa, facilitará la masificación y por ende el Desempeño del negocio. Por ejemplo: *Dell Computer Corporation* que elevó su rentabilidad mediante el apoyo de su infraestructura tecnológica (Chung, Byrd y Lewis, 2005).

Para Keen (1991), McKenney (1995) citados en (Bharadwaj, 2000), la infraestructura de TIC en la empresa ha sido descrita como uno de los mayores recursos con los que cuenta y un

recurso clave para alcanzar la ventaja competitiva a largo plazo, las firmas exitosas también aprenden y rediseñan la manera que explota su Infraestructura de TIC.

Weill y Broadbent (1998) citado en Tanriverdi (2006) sugieren que la evidencia empírica existente indica que el uso común de la infraestructura de TIC provee mayor poder de procesamiento y ayuda significativamente a la reducción de costos.

También Ollo-López y Aramendía-Muneta (2011) sugieren que la Infraestructura de TIC parecen favorecer la competitividad, la innovación y el desempeño de las empresas, mediante el lanzamiento de un nuevo producto o servicio, la introducción o mejora de un proceso productivo como el CRM. Los autores en su estudio encontraron, por ejemplo, que tecnologías tales como la red LAN no tienen efectos en incrementar la competitividad, pero el uso de Wireless LAN la incrementa.

Para el presente estudio, la infraestructura de TIC se define como todas las herramientas y recursos que contribuyen a la adquisición, procesamiento, almacenamiento, distribución y uso de la información (Pérez y Alegre, 2012).

#### *2.4.2. Conocimiento de TIC.*

Aunque el problema de ofrecer una ventaja competitiva frente a los rápidos cambios tecnológicos se ha agudizado, la aceptación de la propuesta de que el conocimiento es recurso estratégico se ha centrado en la delimitación de propiedades y dimensiones del conocimiento que ayudan una ventaja competitiva sostenida, según Grant (1996), Henderson y Clark (1990) Starbuck, et al. (1992) citados en SubbaNarasimha, Ahmad y Mallya (2003)

Para las MIPyMES, los retos que enfrentan hacen más difícil el uso de las TIC, Piscitello y Sgobbi (2004) citado en Qureshil, Kamal y Wolcott (2009), los investigadores sugieren que el principal problema que tienen no está relacionado con el tamaño sino con los procesos de Conocimiento de TIC.

A diferencia de otras ocupaciones cuyas habilidades son aplicables en ciertas áreas específicas tales como el marketing y las finanzas entre otras, las habilidades, conocimientos y *know how* de las TIC son aplicables en un rango más amplio de áreas de las empresas e industrias Boh et al. (2001) citado en Tanriverdi (2006).

Segars, Hendrickson (2000) citado en Tanriverdi (2006) argumentan que el conocimiento, habilidades y *know how* del talento de TIC son particularmente valorados cuando son transformados dentro de la empresa y estos son alineados con los objetivos de la empresa.

### **Definición de Conocimiento de TIC.**

Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva (2014) definen el conocimiento de TIC como el grado de conocimiento que una compañía tiene de conocimiento técnico acerca de su infraestructura. Él conocimiento de TIC, también es definido como el grado, en que las empresas entienden las capacidades emergentes y existentes de las TIC, si entiende las TIC podrán adaptarse fácilmente a las oportunidades del mercado. (pereza-Lopez y Alegre, 2012)

La revisión de literatura previa identifica diferentes nombres, para el conocimiento de las TIC como: Recurso humano de TIC definido por (Bharadwaj, 2000; Tanriverdi, 2006; Benitez-Amado et al. 2011; Garrison, Wakefield, Kim, 2015) son los recursos humanos que interactúan con las TIC dentro de la empresa. Las habilidades de TIC para (Ghobakhloo, Hong y Jabeen; 2015; Benitez-Amado et al. 2011), se refiere a las habilidades que poseen los recursos humanos para el uso de las TIC. Los activos de conocimiento de TIC para Zhang et. Al (2008) citados por Liang, You y Liu, (2010) es definido como las actividades, procesos u activos que permitan la gestión del conocimiento. Experiencia de TIC según Kivijarvi y Saarien (1995) citados por Liang, You y Liu, (2010), se refiere a la experiencia sobre el uso de TIC que adquiere la empresa de manera directa o indirecta.

El conocimiento de TIC es un recurso importante para las empresas que contribuye alcanzar una ventaja competitiva, también se sugieren que este recurso es mediador entre los recursos como la infraestructura de TIC y las inversiones financieras de TIC (Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva 2014; Bharadwaj, 2000).

Los investigadores Holsapple y Wu (2011), encontraron en los resultados de sus estudios que la gestión del conocimiento está directamente relacionada con el rendimiento del negocio de la empresa, ya que el conocimiento contribuye a mejorar las capacidades de uso como la atención al cliente o la optimización de recursos mediante las TIC. Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva (2014), en su estudio sugieren que el conocimiento de TIC es una variable mediadora entre las otras variables del estudio, por lo que contribuye a conseguir la capacidad de TIC y permite mejorar el desempeño de las empresas.

SubbaNarasimha, Ahmad y Mallya (2003), sugieren que la importancia del conocimiento de TIC puede mejorar el Desempeño del negocio de la empresa, aunque la idea es aceptada poco se ha estudiado la naturaleza de la relación entre estas dos variables. También sugieren que pocos estudios han confirmado la existencia de una relación positiva entre el total de conocimientos de TIC y el desempeño de la empresa. En contraste Bharadwaj (2000) encontró que el conocimiento de TIC es la base para alcanzar la capacidad de TIC, mediante el uso eficiente de la infraestructura de TIC, contribuyendo así a la mejora sostenible del desempeño del negocio.

Para el presente estudio, el conocimiento de TIC es definido como las habilidades, conocimientos y know-how de los empleados de las empresas en el uso eficiente de las TIC (Tanriverdi, 2006).

#### *2.4.3. Capacidades de uso de las TIC.*

Visto desde el enfoque RBV, los resultados empíricos indican que la capacidad de TIC es un recurso difícil de imitar o sustituir, asilando mecanismos como la comprensión del tiempo, las desventajas económicas, la conectividad de recursos, entre otros, permite a las empresas una gran capacidad de TIC alcanzando un alto desempeño sostenido (Bharadwaj, 2000).

Pan, Pan y Lim (2015) describen las capacidades de TIC como las nuevas formas de conseguir una ventaja competitiva creando nuevos recursos congruentes con el entorno, haciendo énfasis en cómo las empresas entienden y desarrollan sus nuevos recursos, que soporten su estrategia de negocio. En general el desarrollo de las capacidades de TIC y recursos de TIC

depende del grado de adaptación y aprendizaje de las empresas de su entorno y sugieren tres etapas que son: establecer la capacidad, el desarrollo de ésta y su madurez.

La capacidad de TIC, está relacionada con la infraestructura de TIC y esta juega un rol importante en desempeño del negocio. Se refiere a identificar, utilizar y asimilar una habilidad de la organización con la intención de obtener una ventaja competitiva, es decir, podemos tener diferentes capacidades en la empresa apoyadas por las TIC como el caso de Wu, Sengun y Kim, (2006) que evalúan la capacidad de la cadena de suministro como capacidad apoyada por las TIC.

Los resultados de la investigación de Liu, Ke, Wei y Hua (2013) sugieren que existe una relación entre las capacidades de TIC y las de desempeño del negocio, pero que éstas lo impactan indirectamente. Ghobakhloo, Hong y Jabeen (2015) encontraron que la Infraestructura de TIC está relacionada con la Capacidad de TIC y esta tiene impacto en el Desempeño del negocio de la empresa.

### **Definición de Capacidades de uso de TIC.**

Capacidad de TIC para la Innovación. Según Rivard, Raymond y Verreault (2006), se define como el soporte que ofrecen las TIC de generar una diferenciación mediante la innovación.

Capacidad de TIC para el Marketing. Rivard, Raymond y Verreault (2006) la identifica como el soporte de las TIC para generar una diferenciación mediante el marketing, así como la capacidad de TIC para la reducción de costos, que se refiere al grado en que las TIC permiten la reducción de costos de la empresa. También capacidad de TIC para la toma de decisiones, que se refiere al grado en el que las TIC habilitan la eficiencia en la toma de decisiones. También en estudios previos como Wu, Sengun y Kim, (2006) identifican la capacidad de TIC para la mejora de procesos como la cadena de suministro, la atención al cliente estrategias de mercadotecnia basadas en las TIC.



Para este estudio la capacidad de TIC se define como la forma en que las TIC influyen de manera positiva en los procesos de la empresa que permiten generar una ventaja competitiva (Wu, Sengun y Kim, (2006); Subramani (2003)).

#### *2.4.4. Estrategia para la implementación de TIC.*

La estrategia para la implementación de TIC es un constructo importante y se considera crucial en la comprensión de cómo las organizaciones pueden traducir su despliegue de las TIC en rendimientos reales, como sugieren los investigadores Bergerona, Raymond y Rivard (2004) que también explican que el constructo incluye dos dimensiones:

1. Ambiente de TIC de barrido; que representa hasta qué punto la empresa tiene la capacidad de detectar y reaccionar a los cambios tecnológicos con relación a la competencia, y
2. El uso estratégico de las TIC; que representa en qué medida las utiliza para aumentar su calidad, competitividad y desempeño.

Por lo que la alineación estratégica es un tema importante que se considera crucial en la comprensión de cómo las organizaciones pueden traducir su despliegue de TIC en rendimientos reales (Bergerona, Raymond y Rivard, 2004).

Las TIC deben proveer soporte a las estrategias del negocio y éstas dar soporte a las TIC (Haki y Forte, 2010). La alineación entre el negocio y las TIC es el grado de ajuste e integración entre la estrategia empresarial y la estrategia para la implementación de TIC (Ullah y Lai, 2013).

La medición de la estrategia para la implementación de TIC es muy importante ya que su medición permite el alcance de las metas y los objetivos de las empresas. Por ejemplo, Gortlan, Shanks (2007) citados en Ullah y Lai (2013), exploran la alineación del negocio y la estrategia para la implementación de TIC mediante la estructura, la cultura, la comunicación en la empresa, así como las habilidades procesos y las TIC, mediante una encuesta con escala Likert de 6 puntos.

Existen estudios como el de Newkirk y Lederer (2006) que sugieren que las organizaciones realizan planificación estratégica de negocios como un proceso de aprendizaje organizacional. Según Pilorget (2015, p. 51) sugiere que la estrategia para la implementación de TIC puede jugar un rol importante dentro de la organización y que se convierte en un elemento importante cuando se definen las metas de la organización relacionadas con la eficiencia organizacional, los costos y la calidad como factores de gran significancia para la empresa.

Para Johnson y Lederer (2010) y Li y Ye (1999), que estudian la relación existente entre el CEO y el CIO y su impacto en la estrategia para la implementación de TIC, debido a la importancia que esto representa. Dichos investigadores estudian la comprensión mutua que existe entre estas dos autoridades dentro de la empresa, esta idea facilita la alineación de las TIC con las estrategias de negocios.

Tanriverdi (2006) sugiere que no es apropiado utilizar diferentes estrategias para la implementación de TIC en las empresas, es decir, que todas las áreas deberían trazar estrategias en común y de esta manera contribuir a la alineación de los objetivos de la empresa con el uso de las TIC, evitando riesgos y permitiendo el aprendizaje en base a la experiencia.

Sin una estrategia para la implementación de TIC la contribución de las TIC a mejorar el Desempeño del negocio es probable que sea fortuito. Las TIC son importantes y el potencial que generan a las organizaciones mediante una estrategia para la implementación de TIC es amplio (Leidner, Lo y Preston, 2011).

En la misma investigación se definen tres características de las Estrategia para la implementación de TIC:

La estrategia para la implementación de TIC es el uso de las TIC para apoyar la estrategia de negocios de la empresa. ¿De qué manera puede ayudar a mejorar las ganancias de la empresa y mantener la ventaja competitiva? Los investigadores sugieren que las TIC deben estar vinculadas a una estrategia de negocio según Chen et al. (2010), Mintzberg (1987) citados en Leidner, Lo y Preston (2011).

La estrategia para la implementación de TIC es el plan maestro de la función de las TIC en la empresa. Debido a que la estrategia se centra en la ejecución eficiente de las TIC mediante la identificación de los activos, del personal, de las estructuras y de los recursos monetarios que se requieren para implementar la estrategia de TIC, Mintzberg (1987) citado en (Leidner, Lo y Preston (2011).

La estrategia para la implementación de TIC es la visión compartida del papel de las TIC en la empresa, aquí se ve la estrategia desde una perspectiva organizacional (Leidner, Lo y Preston, 2011).

En el enfoque de Spanos y Loukas (2001), citado en Rivard, Raymond y Verreault (2006) dice que la estrategia para la implementación de TIC se define como un enfoque para medir la alineación entre las TIC y las estrategias de negocio, sugieren que la alineación es medida y evaluada por el grado en que las TIC soportan la innovación, la diferenciación y el bajo costo.

La estrategia para la implementación de TIC (*IT Strategy*), se define como la medida en que una firma utiliza las TIC para el manejo del mercado de la información de los clientes (Fernandez, Ferreras, Alegre y Chiva, 2014).

### **Definición de Estrategia para implementación de TIC**

Esta variable se define como el grado de proactividad en la planeación de estrategias de adopción, uso y mejora de las TIC en la empresa, según Wu, Sengun y Kim, (2006) que la identifican como *IT Advancement*. En este mismo sentido, (Rivard, Raymond y Verreault 2006; Newkirk y Lederer 2006) resaltan la importancia de la medición de una variable relacionada con la estrategia de la adopción de tecnologías novedosas, así como la mejora de las ya existentes.

Los investigadores Johnson y Lederer (2010) definen la estrategia para la implementación de TIC como el grado en que la alta gerencia de la empresa está comprometida con la alineación de las TIC y las estrategias del negocio para conseguir una ventaja competitiva. Además, la definen como el grado en que la administración de la empresa está comprometida con uso de las

TIC, con la intención de contribuir a la mejora del desempeño del negocio (Schwarz, Kalika y Kefi, 2010). También se encontraron variables utilizadas para medir la estrategia de las TIC son:

#### **Madurez de TIC.**

Según Amstrong y Sambamurthy (1999) es definida como al nivel de madurez en cuanto al uso de las TIC.

#### **Flexibilidad de TIC**

Para Duncan (1995); Ray et. Al 2005 se refiere el grado en que las TIC se adaptan a la empresa y si estas realmente son significativas en el funcionamiento de esta a fin de contribuir al logro de sus objetivos.

#### **Alineación de las TIC**

Se refiere a el grado de alineación que existente entre las TIC y las estrategias de la empresa (Garrison, Wakefield, Kim, 2015; Ullah y Lai 2013). También (Johnson y Lederer, 2010; Bergerona, Raymond y Rivard, 2004) aseguran que la alineación de las TIC con las estrategias de la empresa es importante para conseguir la mejora en el Desempeño de del negocio.

#### **Relación de TI**

Según Tanriverdi (2006), la define como el grado en que las TIC habilitan las sinergias con unidades de negocio internas y externas. En este sentido Garrison, Wakefield, Kim, (2015) sugieren que la Relación de TIC permite la mejora del Desempeño del negocio.

Como se mencionó previamente la Estrategia para la implementación de TIC, también está relacionada con la alineación entre el negocio y las TIC, esto es, la sincronización óptima entre los objetivos de la empresa y los servicios que son proveídos por las TIC. Alcanzar el alineamiento ha sido un tema crítico durante años por parte de los investigadores, las empresas y los ejecutivos que encargados de las TIC (Ullah y Lai, 2013).

De acuerdo la revisión previa de literatura, la definición de Estrategia para la implementación de TIC tiene consistencia, ya que los estudios se refieren al uso de las TIC con la intención de contribuir al logro de los objetivos y las metas establecidas por las empresas (Rivard, Raymond y Verreault 2006; Ullah y Lai 2013; Fernandez, Ferreras, Alegre y Chiva 2014).

La Estrategia para la implementación de TIC es relevante y debe ser tomada en cuenta ya que es la alineación estratégica del despliegue de las TIC conforme a las metas y objetivos de las empresas, además de que permite adquirir una ventaja competitiva, como sugiere (Li y Ye 1999; Bergerona, Raymond y Rivard 2004).

Li y Ye (1999) examinaron y probaron empíricamente la relación entre tres factores clave y el impacto de las TIC en el desempeño; uno de ellos es la Estrategia para la implementación de TIC donde estudiaron la relación del CEO y el CIO y en donde se sugiere que una relación cercana entre éstos permiten el desarrollo de la Estrategia para la implementación de TIC y que tengan impacto en la compañía que permite a ésta mejorar su Desempeño del negocio.

Johnson y Lederer (2010) analizaron la relación del jefe ejecutivo de la oficina (CEO)/ jefe de la oficina de informática (CIO). La sincronización que existe entre estas dos posiciones en la organización permite que las estrategias puedan ser implementadas en toda la empresa contribuyendo al éxito de ésta y a su vez a conseguir una ventaja competitiva, el estudio sugiere que la relación CEO/CIO resulta ser realmente significativa para la mejora del desempeño de la empresa.

Para el presente estudio las estrategias para la implementación de las TIC se definen como el grado de proactividad en la planeación de estrategias de adopción, uso, mejora de las TIC en la empresa según (Wu, Sengun y Kim, 2006)

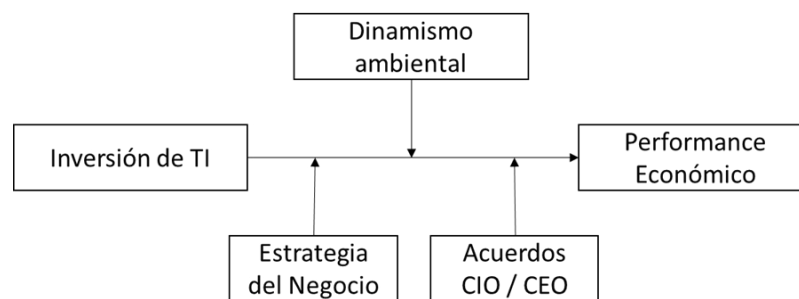
#### *2.4.5. Inversiones financieras de TIC.*

El impacto en el desempeño de las Inversiones financieras de TIC se ha vuelto tema importante en las investigaciones empíricas ya que esta relación es compleja y multifacética (Lee,

Chu y Tseng, 2011). En este sentido las Inversiones financieras en TIC constituyen una preocupación clave en la administración de los recursos (Moriones, Billon y Lopez, 2013).

Los investigadores Li y Ye (1999), en su estudio sobre el impacto de las Inversiones financieras de TIC en relación su con el Desempeño del negocio, sugieren que dichas inversiones tienen un impacto positivo en el desempeño financiero. También consideran importante evaluar el entorno, las orientaciones estratégicas y la disposición de un equipo de gestión para la medición de este constructo, sugieren dividir el presupuesto total de TIC entre el total de activos de TIC.

### Modelo conceptual de las TIC y el desempeño



**Figura 3. Modelo conceptual de las TIC y el desempeño**

*Fuente: Li y Ye (1999)*

La figura 3 representa el impacto de las Inversiones financieras de TIC en el desempeño económico de la empresa, como sugieren Li y Ye (1999) y cómo este se ve influenciado por factores externos que son identificados como Dinamismo ambiental, así como la Estrategia de negocio y los Acuerdos que existe entre el CIO y el CEO de la empresa.

Johannessen, Olaisen y Olsen (1999) sugieren que las inversiones de TIC, que son realizadas por las empresas con la intención de tener una ventaja competitiva, también son realizadas por los competidores que toman acciones similares. Ya que las inversiones son parte integral del intento de las empresas de obtener ventajas competitivas, según Sethi y King (1994) citados en Li y Ye (1999), los autores además mencionan que la eficiencia operativa y la prevención de amenazas, entre otras, también son beneficios.

Para Liang (2012), una empresa debe invertir en el entrenamiento de sus empleados, en la mejora de las TIC y en el alineamiento organizacional para eliminar la distancia entre las capacidades y las necesidades a fin de contribuir en la mejora del desempeño. Sin embargo, algunas veces los recursos pueden ser limitados por lo que las Inversiones financieras de TIC deben ser estratégicas y enfocarse a las TIC que permiten el entendimiento o la sinergia con los recursos de la empresa.

### **Definición de Inversiones financieras de TIC.**

De acuerdo con la revisión de literaria, las Inversiones financieras de TIC son todos los gastos, las inversiones y los presupuestos relacionados con las TIC. A continuación, se muestran algunas de las variables utilizadas para medirlas:

#### **Gastos de TIC**

Según Chung, Byrd y Lewis, (2005), son todos aquellos gastos relacionados con las TIC de la empresa y por empleado. Así mismo Kivijarvi y Saarien (1995) citato por Liang, You y Liu, (2010) sugiere que las erogaciones en TIC deben ser cuantificadas y medidas en la medida en que contribuyen con el Desempeño del negocio.

#### **Costos de TIC**

Para Ravichandran et. Al (2009), citato por Liang, You y Liu, (2010), son todos los costos de las TIC relacionados con el core del negocio. También Li y Ye (1999) definen los costos de TIC como el costo que genera el uso de las TIC para mejorar el negocio, basado en el RBV.

#### **Presupuesto de TIC**

Es definido por Rai, Patnayakuni y Patnayakuni (1997) se refieren al presupuesto asignado para la adquisición de las TIC que los autores identifican como IT Budget. Li y Ye (1999) también lo define como los recursos que están asignados para la adquisición de TIC.

#### **Compras de TI**

Para Ravichandran et. Al (2009) citato por Liang, You y Liu, (2010). Se define como todas las compras de las TIC realizadas por la empresa. Brynjolfsson, Hitt (200) citado en Moriones, Billon y Lopez (2013) sugieren que las inversiones pasadas deben ser tomadas en cuenta cuando analizamos el Desempeño del negocio. Esto debido a que, según encontraron, las Inversiones financieras de TIC de un año tienen un impacto diferente a las de 6 años, y que el efecto es mejor en periodos largos por lo que se debe de considerar el periodo de tiempo como indicado.

Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva (2014) encontraron que las Inversiones financieras de TIC tienen un impacto positivo en Desempeño del negocio de la empresa.

Los investigadores Rai, Patnayakuni y Patnayakuni (1997) examinan la relación entre las TIC y las Inversiones financieras de TIC, y de cómo estos factores impactan en el Desempeño del negocio. Con respecto al desempeño, encontraron resultados mixtos en cuanto a la relación que conserva con respecto a las TIC, debido al uso del paradigma de la productividad.

Li y Ye (1999) en su artículo, examinó y probó empíricamente la relación entre tres factores clave y el impacto de las TIC en el desempeño uno de los factores importantes y que se debe tener en cuenta son las Inversiones financieras de TIC debido a que se encontró que la relación entre las TIC y el desempeño es significativa, así como la relación de esta variable con la Estrategia para la implementación de TIC.

Johannessen, Olaisen y Olsen (1999), estudian el uso estratégico de las TIC para incrementar el la innovación y el desempeño de la empresa, sugieren que existe potencial de crear una ventaja competitiva mediante el uso estratégico de las TIC permitiendo esto la mejora del Desempeño del negocio, pero los autores encontraron falta de estudios empíricos para soportar que existe un impacto positivo de las TIC en la empresa, debido a la paradoja de la productividad. Y basan su investigación en estudiar la relación de la inversión de las TIC y la productividad.

Para el presente estudio las inversiones financieras de las TIC se definen como todas las inversiones y costos de las TIC relacionados con el *core* del negocio (Liang, You, y Liu, 2010).



#### *2.4.6. Gobierno de TIC.*

El gobierno de TIC es utilizado para proveer y desarrollar las bases que une a los procesos de TIC y los recursos de las TIC con las estrategias y los objetivos de la empresa. También el gobierno de TIC integra y estandariza las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TIC para asegurar que la información de la empresa y las tecnologías relacionadas soportan los objetivos del negocio.

Las empresas en general han desarrollado procesos que dependen cada vez más de las TIC, por lo que la capacidad para integrar de manera eficaz y eficiente los recursos de TIC con otros procesos organizativos y de gestión, se ha convertido en un tema importante. Aunque la relación entre la capacidad de TIC y el rendimiento de la empresa ha sido ampliamente estudiada en investigaciones como la de Zhang, Zhao y Kumar (2016). Sugieren que un gobierno de TIC efectivo permite a las empresas crear y desarrollar la capacidad de TIC, lo que a su vez da como resultado un mejor rendimiento de la empresa. El gobierno de TIC se refiere a los mecanismos de gobierno de la empresa que permiten a las personas de negocios y de TIC ejecutar sus responsabilidades en apoyo de la toma de decisiones relacionadas con TIC y la creación del valor del negocio. También Zhang, Zhao y Kumar (2016), sugieren que el gobierno de TIC contribuye a generar una ventaja competitiva de la información de la empresa, logrando así maximizar los beneficios, capitalizar las oportunidades y mejorar el rendimiento.

#### **Definición Gobierno de TIC.**

La definición de gobierno de TIC del Instituto de Gobierno de Tecnología de la Información (ITGI) indica que el Gobierno de TIC es una parte integral del gobierno de la empresa y consiste en el liderazgo, las estructuras organizativas y los procesos que aseguran que las TIC de la organización sostienen y extienden la estrategia y los objetivos de la organización (ITGI, 2004).

Para el presente estudio el gobierno de TIC se refiere a la gestión y evaluación de los recursos estratégicos de TIC, y sus principales objetivos son asegurar que las Inversiones financieras en TIC generen valor empresarial adecuado, al tiempo que intentan mitigar los riesgos generalmente asociados con las mismas TIC (Zhang, Zhao y Kumar, 2016).

Como conclusión para este capítulo 2 se provee un panorama de tallado de la infraestructura, conocimiento, capacidades, estrategia, inversiones y gobiernos de las TIC que son las variables independientes para determinar el impacto de estos factores en la mejora en el desempeño de las MIPyMES que es la variable dependiente.

### **CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

Esta investigación se llevó a cabo en el área metropolitana de Monterrey, mediante una encuesta distribuida a través de internet, con el uso de *Google forms* y aplicada a los dueños, y/o directores generales de las MIPyMES, para determinar los factores de las TIC que impactan en el Despeño del negocio

#### **3.1. Tipos y diseño de la investigación.**

Esta investigación es del tipo no experimental, ya que se analizan las observaciones de las variables sin manipulación. El diseño de este estudio es transeccional o transversal, debido a que los datos serán recolectados en un solo periodo de tiempo, entre 2016 y 2017, con el propósito de describir y de analizar las variables, así como su incidencia e interrelación.

Es del tipo descriptivo, debido a que tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población y del tipo correlacional-causal, porque se describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un periodo de tiempo determinado.

La naturaleza del estudio es del tipo cuantitativo, y utilizaremos una encuesta que nos permite validar las variables utilizadas mediante el análisis de la confiabilidad, al ser aplicado a un grupo de MIPyMES seleccionadas al azar, que cubran las especificaciones marcadas en la delimitación del tema.

Además de cuantitativo, este estudio es descriptivo (medido con el conteo, el análisis de frecuencias y el análisis estadístico), así como inferencial (análisis multivariado) por la información recabada de las variables durante el estudio de campo de la investigación. Ello para efecto de determinar la relación que existe entre los factores: Infraestructura, Conocimiento, Capacidades, Estrategia, Inversiones, Gobierno de las TIC y el desempeño de las MIPyMES de comercio del Área Metropolitana de Monterrey.

### 3.1.1. Método de recolección de datos.

Las encuestas para el estudio con enfoque cuantitativo se aplicarán a través de *Google forms*. Específicamente se aplicarán a los dueños o directores generales de las MIPyMES.

### 3.1.2. Elaboración del instrumento.

El instrumento de medición es una encuesta con 38 preguntas que se aplicó a una muestra de dueños o directores generales de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey. Ver anexo 1.

La encuesta se divide en dos partes: La primera parte consta de 8 preguntas, que se refieren básicamente a datos característicos del encuestado y de la empresa. La segunda parte de la encuesta contiene 30 preguntas que se refieren básicamente a la parte cuantitativa del estudio. Para medir las variables, se utilizó una escala Likert de 5 puntos, en donde el 1 o porcentaje más bajo representa lo menos o nada y el 5 o porcentaje más alto representa lo más o todo. Esta escala fue seleccionada en base a la revisión de literatura y aportaciones de expertos en el tema.

Tabla 3. Variables del modelo y número de ítems

Variable	Identificador	Ítems
Infraestructura de TIC	TINF	5
Conocimiento de TIC	TKNO	4
Capacidades de uso de las TIC	TCAP	4
Estrategia para la implementación de TIC	TSTR	4
Inversiones financieras de TIC	TINV	5
Gobierno de TIC	TGOV	4
Desempeño del negocio	TDES	4
	<b>Total</b>	30

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.3. Operacionalización de las variables de la hipótesis.

Tabla 4. Operacionalización de las variables

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Unidad de medición</b>
<b>Infraestructura de TIC</b>	Pérez y Alegre (2012) se refieren a la Infraestructura de TIC como todas las herramientas y recursos que contribuyen a la adquisición, procesamiento, almacenamiento, distribución y uso de la información.	Personal de gestión de TIC, Nivel de integración de usuarios, Software/Hardware
<b>Conocimiento de TIC</b>	Tanriverdi (2006) identifica el Conocimiento de TIC como las habilidades, conocimientos y know-how de los empleados de las empresas en el uso eficiente de las TIC.	Capacitación, Soporte, Conocimiento, Comunicación
<b>Capacidades de uso de las TIC</b>	Esta capacidad se define como la forma en que las TIC influyen de manera positiva en los procesos de la empresa que permiten generar una ventaja competitiva. Wu, Sengun y Kim, (2006).	Capacidad de uso
<b>Estrategia para la implementación de TIC</b>	Esta variable se define como el grado de proactividad en la planeación de estrategias de adopción, uso, mejora de las TIC en la empresa según Wu, Sengun y Kim, (2006)	Estrategia de implementación
<b>Inversiones financieras de TIC</b>	Para Liang, You y Liu, (2010) esta variable se refiere a todas las inversiones y costos de las TIC relacionados con el <i>core</i> del negocio.	Presupuesto de TIC, Inversión en TIC, Costos
<b>Gobierno de TIC</b>	El Gobierno de TIC se refiere a la gestión y evaluación de los recursos estratégicos de TIC y sus principales objetivos son asegurar, que las Inversiones financieras en TIC generen valor empresarial adecuado al tiempo que intentan mitigar los riesgos generalmente asociados con TIC (Zhang, Zhao y Kumar, 2016).	Seguimiento, Automatización, Evaluación
<b>Desempeño del negocio</b>	Se refiere a la efectividad en el desempeño organizacional del negocio que puede ser medido con ROA, ROI, ventas, calidad, tiempos, crecimiento, utilidades valor del negocio, Liang, You y Liu (2010)	Productividad, Costos, Participación de mercado

Fuente: Elaboración propia

El instrumento de medición se desarrolló con escala Likert de cinco puntos, con la siguiente escala: 1=Totalmente en desacuerdo, 2=Desacuerdo, 3=Ni en acuerdo, ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5=Totalmente de acuerdo. La razón de utilizar este tipo de medición es que se intenta correlacionar dos variables de este tipo con la intención de ver el impacto o predecir una variable dependiente (Rositas, 2014).

Para validar el instrumento se utilizó la técnica alfa de *Cronbach*. Este coeficiente permite validar la fiabilidad, de una escala aditiva formada por varios indicadores, cuya combinación lineal representa los niveles de un constructo. En otras palabras, es la medida de consistencia de un cuestionario. Es para asegurarnos que el conjunto de medidas representa el concepto de interés. El acuerdo general, para considerar que hay consistencia interna, es que el límite inferior se situó en 0.70, aunque para investigaciones exploratorias el resultado sea de 0.60 hacia arriba (Rositas, 2014).

### **3.2. Población, marco muestral y muestra.**

Como se ha mencionado anteriormente, en el estudio cuantitativo se decidió encuestar a los dueños y directores de MiPymes.

El universo de la investigación se define como todas aquellas MIPYMES de comercio del estado de Nuevo León, en específico su área metropolitana que es conformada por ocho municipios; Apodaca, General Mariano Escobedo, Guadalupe, Monterrey, Pesquería, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García y Santa Catarina, donde se llevará a cabo una muestra aleatoria significativa de los objetos de estudio.

Consideraremos la clasificación para las micro, pequeñas y medianas empresas de acuerdo con Diario Oficial de la Federación y con la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de Micro, Pequeña y Mediana empresa, publicada el 30 de junio del 2009. La lista de las empresas con esta definición fue tomada del SIEM.

**Tabla 5. Estratificación por número de trabajadores y rango de ventas anuales**

<b>Tamaño</b>	<b>Sector</b>	<b>Rango de número de trabajadores</b>	<b>Rango de monto de ventas (mdp)</b>	<b>Tope máximo combinado*</b>
<b>Micro</b>	Todas	Hasta 10	Hasta \$ 4	4.6
<b>Pequeña</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$ 4.01 hasta 100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$ 4.01 hasta 100	95
<b>Mediana</b>	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$ 100.01 hasta 250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$ 100.01 hasta 250	250

\*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%.

Fuente: SE 2018.

### *3.2.1. Representatividad de la muestra.*

Una muestra aleatoria es un subconjunto de una población, seleccionado mediante un proceso, según el cual todas las muestras de un tamaño determinado tienen las mismas probabilidades de ocurrir. En estadística, una muestra aleatoria se utiliza para hacer generalizaciones o inferencias sobre una población.

Sin embargo, una muestra debe recogerse de forma aleatoria para que represente fielmente a toda la población de la que proviene. En este estudio se planificó cuidadosamente el proceso de recolección de datos para asegurarse de que la muestra fuera aleatoria. Además, se aseguró que el proceso o la población de donde se tomaron los datos fuera estable.

Las muestras deben ser aleatorias para eliminar el sesgo de selección. Esto significa que algunos sujetos tienen más probabilidades de estar en la muestra que otros. Si la muestra es sesgada, sólo se podrán hacer inferencias acerca de los sujetos de la muestra, no acerca de toda la población.

Esta investigación se hará a nivel organizacional, en donde las observaciones serán representadas por al menos una respuesta por organización.

### 3.2.2. Unidad de análisis.

La definición de la unidad de análisis a nivel organizacional en el área metropolitana de Monterrey es: Micro, Pequeñas y Medianas empresas clasificadas por el número de empleados de la Secretaría de Economía (SE).

Las bases de datos de la SE de Nuevo León, SIEM 2017 se utilizó para determinar la unidad de análisis establecida para empresas micro (de 1 hasta 10 empleados), pequeñas (de 11 hasta 50 empleados) y medianas (de 51 hasta 250 empleados) en el área metropolitana de Monterrey.

Para determinar la población de las empresas privadas del área metropolitana de Monterrey se seleccionó la base de datos más representativa de la entidad del sistema SIEM que contiene a las micro, pequeñas y medianas empresas.

La **tabla 6** muestra el número de MIPyMES por municipio del área metropolitana de Monterrey con un total de 13,859 que representan al total de la población de empresas también se muestra el total por municipio y como puede observar el municipio de Monterrey es el que más empresas tiene.

**Tabla 6. Empresas registradas en la SIEM, adaptación propia**

MUNICIPIO	Empresas de comercio
Apodaca	1,277
Garcia	357
San pedro Garza García	731
General Escobedo	991
Guadalupe	2,042
Monterrey	4,982
Pesquería	129
San Nicolás de los Garza	2,617
Santa Catarina	733
Total	13,859

*Fuente: Elaboración propia con datos del SIEM.*



### 3.2.3. *Tamaño de la muestra.*

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula del tamaño provisional de la muestra de (Hernández Sampieri, 2010) que a continuación se describe:

Tamaño provisional de la muestra donde:

$$n' = \frac{S^2}{V^2} = \frac{P(1-P)}{SE^2}$$

**Ecuación 1. Tamaño provisional de la muestra**

El tamaño de la población N es igual a donde el tamaño de la muestra será:

$$n = \frac{n'}{1 + \left[\frac{n'}{N}\right]}$$

**Ecuación 2. Tamaño de la muestra**

Dónde:

N= tamaño de la población  
n'= tamaño de muestra  
s<sup>2</sup>= porcentaje del evento de interés  
v<sup>2</sup>= complemento de P (1-P)  
error estándar, asignada por el investigador, α =  
SE= 0.1  
P= Probabilidad que el fenómeno suceda, 50%.

N 13,859

SE 0.1

P 0.0025

p(1-p) 0.25

n'= p(1-p)/SE 100

$$n' = \frac{S^2}{V^2} = \frac{0.5(1 - 0.25)}{0.025^2} = 100 \text{ con un error tipo I de alfa a 0.05}$$

$$n = \frac{n'}{1 + [\frac{n'}{N}]} = \frac{100}{1 + [\frac{100}{13,859}]} = 99$$

**Tabla 7. Clasificación de empresas encuestadas**

<b>MIPYMES</b>	
<b>Micro</b>	20
<b>Pequeña</b>	14
<b>Mediana</b>	17
<b>Total</b>	51

*Fuente: Elaboración propia con datos del SIEM.*

#### 3.2.4. Sujetos de estudio, método cuantitativo.

El sujeto de estudio es el responsable de tomar decisiones estratégicas en la empresa y que está vinculado o tiene conocimiento de las inversiones de la empresa con respecto a las TIC, así como la capacidad de definir políticas relacionadas con las TIC, como el dueño, director general, gerente general.

### 3.3. Métodos de análisis estadístico.

Se utilizó el análisis de regresión múltiple que es una técnica estadística que puede ser usada para analizar la relación entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes. El objetivo de un análisis de regresión múltiple es usar las variables independientes (X1, X2...) cuyos valores conocidos son usados para predecir la variable dependiente (Y) seleccionada por el investigador.

Los pesos de las variables independientes denotan la relativa contribución de estas con respecto a la predicción en general y facilitan la interpretación, así como la influencia de cada variable en la predicción. El conjunto de pesos de las variables dependientes, forman una variante de regresión, es decir, una combinación lineal de las variables independientes que predice mejor la variable dependiente.

El análisis de regresión sólo es usado cuando las variables dependientes son medibles. En resumen, en el modelo de regresión múltiple es importante que los datos sean medibles y que las variables independientes estén identificadas, al igual que la variable dependiente, la cual se desea explicar. En la regresión múltiple, el coeficiente de correlación ( $R^2$ ) es fundamental porque representa la relación de las variables, es decir, es el porcentaje en que las variables independientes explican la variable dependiente. No se puede alcanzar una perfecta predicción de la variable dependiente, por lo que la regresión múltiple, permite la predicción de error mediante el uso del intervalo de confianza, que ayuda a la predicción de los errores estándar (SE).

La multicolinealidad se refiere a la relación métrica que existe entre tres o más variables independientes y reduce el poder predictivo de la variable, por su relación con otra variable independiente. A medida que la colinealidad/multicolinealidad se incrementa, la varianza explicada decrece por lo que, para una buena predicción de la variable dependiente, el valor de la colinealidad entre variables independientes debe ser bajo.

El método más común para ajustar a una línea a los datos es conocido como mínimos cuadrados ordinarios (OLS); con este método podrían encontrarse, errores de varianza como, la homocedasticidad, que significa que la varianza en términos del error es constante y la heteroscedasticidad, que permite a la varianza en términos del error depender de las variables independientes. El test de White permite la detección y disminución de la heteroscedasticidad. En el estudio de Le, Ye, (1999) también señalan la tabla de correlación en la que describen que tanto la  $R^2$  como medidas de análisis, determinan si las Inversiones financieras de TIC tienen impacto en el desempeño del negocio.

Como conclusión para este capítulo 3 se provee un panorama de tallado de la estrategia metodológica, donde se definió el tamaño de la muestra, a las MIPyMES como la unidad de análisis y sujeto de estudio, también se describe la regresión múltiple como método estadístico para analizar la información recopilada en esta investigación para determinar el impacto de los factores descritos en el marco teórico en el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En esta sección se describen los resultados obtenidos sobre una población total de 13,859 MIPyMES y con un valor de la muestra de 99, donde finalmente se procesaron un total de 51 encuestas contestadas después de aplicar de manera electrónica el instrumento diseñado para este estudio. Se muestra en primer lugar la validez y confiabilidad del instrumento mediante las pruebas efectuadas a través del software SPSS versión 23, y posteriormente se hace un análisis estadístico del modelo propuesto.

### **4.1. Análisis cuantitativo.**

Como se mencionó anteriormente, el análisis de datos se realizó con la técnica multivariante regresión múltiple la cual permite confirmar si las variables propuestas en el modelo se relacionan y en qué grado explican el fenómeno, que en este caso se refiere al Desempeño del negocio de las MIPyMES

### **4.2. Prueba piloto.**

Para la prueba piloto se aplicaron 15 encuestas, de las cuales 4 encuestas no se utilizaron porque no se llenaron correctamente. Mediante la técnica alfa de Cronbach se analizó y validó el instrumento propuesto que permitió la depuración y mejora del mismo.

### **4.3. Alfa de Cronbach.**

Como se mencionó en la prueba piloto, se utilizó la técnica alfa de Cronbach, para verificar la fiabilidad del instrumento, que, mediante un promedio de una escala formada por varios indicadores, representa los niveles del concepto o constructo. En otras palabras, es la medida de consistencia de un cuestionario y de acuerdo con la literatura, el límite inferior que se sugiere es de 0.70 (Rositas, 2014).

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

**Ecuación 3. Cálculo del alfa de Cronbach**

El instrumento final consta de 30 preguntas más 8 de control que se aplicó mediante una encuesta electrónica en *Google forms* a 13,859 MIPyMES de comercio de Monterrey, pero solo se recibieron 51. Con la finalidad de medir la confiabilidad de cada una de las variables incluyendo la dependiente. Se pudo confirmar que los ítems que están cargando en cada una de las variables tienen la consistencia interna de acuerdo con las mediciones obtenidas en el indicador de alfa de Cronbach que se muestra en la **tabla 8**. Como se observa se eliminaron un total de 10 ítems, la columna de No. Ítems Originales se observa cuantas preguntas tenía originalmente cada variable y el No. Ítems final para el número de ítems final para la encuesta. También como resultado de este análisis es posible observar el detalle de las variables que más ítems fueron eliminados de cada constructo de acuerdo con la metodología de alfa de Cronbach, los valores de alfa de cada variable se encuentran en niveles aceptables de acuerdo con literatura previamente mencionada.

**Tabla 8. Coeficiente alfa de Cronbach. Prueba piloto.**

Variable	No. Ítems Originales	Valor Alfa	No. Ítems Final
Infraestructura de TIC	7	0.827	5
Conocimiento de TIC	6	0.866	4
Capacidades de uso de las TIC	5	0.902	4
Estrategia para la implementación de TIC	6	0.895	4
Inversiones financieras de TIC	5	0.916	5
Gobierno de TIC	6	0.936	4
Desempeño del negocio	5	0.967	4
Total	40		30

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.4. Resultados.

##### Linealidad

La prueba de linealidad tiene como finalidad, identificar la relación lineal entre variables independientes y la variable dependiente en este caso el desempeño. La validación se puede realizar por medio de las gráficas parciales de regresión de los residuos o la tabla del coeficiente de correlaciones.

La **tabla 9** muestra la relación de las variables bivariada, que de acuerdo con Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000 es su libro de análisis multivariante sugieren que un coeficiente de correlación valido es diferente de cero, específicamente entre +1 a -1. Como se puede observar existe correlacion entre las variables TINV y TGOV así como TKNO y TINV. También se observan algunos coeficientes negativos los cuales son fuera de los esperado y que sugieren presencia de multicolinealidad por lo que también se revisara la tabla de los coeficientes parciales de Pearson.

**Tabla 9. Correlación Múltiple**

Variable	TDES	TINF	TKNO	TCAP	TINV	TGOV	TSTR
TDES	1.000						
TINF	-.351	1.000					
TKNO	-.172	-.334	1.000				
TCAP	.662	-.381	-.078	1.000			
TINV	.629	-.266	-.511	.178	1.000		
TGOV	-.276	.124	.617	-.113	-.747	1.000	
TSTR	.242	-.117	.159	-.033	.093	-.007	1.000

*Fuente: Elaboración propia*

A continuación, se presenta la **tabla 10** la cual muestra los coeficientes parciales de Pearson con respecto a la variable dependiente. Las variables TCAP, TINV, fuerte y positiva con TDES mientras que TSTR mantiene una correlación moderada también se observan 3 coeficientes negativos altamente correlacionados que indica la presencia de multicolinealidad por lo que se recomienda no tomar estos resultados como finales y esperar al resultado de la regresión junto con el diagnostico de multicolinealidad.

**Tabla 10. Correlación de Pearson**

	TDES	TINF	TKNO	TCAP	TINV	TGOV	TSTR
Pearson Correlación	1	-.351*	-.172	.662**	.629**	-.276*	.242
Sig. (2- tailed)		.012	.228	.000	.000	.050	.087
N	51	51	51	51	51	51	51

\*. La correlación es significativa al nivel 0.05 (2 colas).

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23

La **tabla 10** muestra las correlaciones de *Pearson* con base en la tabla extraída del SPSS 23 y se observa que TINF, TCAP, TINV y TGOV, son variables significativas en su correlación con TDES, así como TKNO y TSTR resultaron ser no significativas.

### Normalidad

Para determinar la normalidad del modelo, se utilizó la prueba de autocorrelación Durbin-Watson (D-W) que basados en el libro de Análisis de Datos con SPSS 13 Base de (Pardo-Merino, Ruiz-Díaz, 2005). Los rangos de normalidad sugeridos para el estadístico D-W son de 1.5 a 2.5, así como la prueba de Curtosis y Sesgo que los autores sugieren un valor de +3 a -3, en este caso se usaron valores de +2 a -2. También es posible utilizar las pruebas de prueba Kolmogórov-Smirnov (K-S) para muestras mayores a 50 y Shapiro-Wilk (S-W) para muestras mayores de 30 observaciones, así como la prueba Jarque-Bera (J-B).

La prueba K-S y S-W para la normalidad que muestra la **tabla 11**, podemos observar que, la normalidad de las variables es rechazada ya que todos los valores son menores a 0.05. Por lo que existe la posibilidad de sesgo.

**Tabla 11. Prueba de Normalidad**

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gf	Sig.	Estadístico	ldf	Sig.
TDES	.244	51	.000	.781	51	.000
TINF	.198	51	.000	.913	51	.001
TKNO	.158	51	.003	.925	51	.003
TCAP	.250	51	.000	.828	51	.000
TINV	.256	51	.000	.825	51	.000
TGOV	.216	51	.000	.850	51	.000
TSTR	.237	51	.000	.833	51	.000

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

Sin embargo, la **tabla 12**, muestra el criterio de simetría y curtosis, con valores sugeridos para este modelo +2 a -2. El criterio se cumple en este caso, ya que los coeficientes se encuentran en el rango de los valores utilizados.

**Tabla 12. Prueba de Normalidad Simetría / Curtosis**

	Simetría	Error Std. de Simetría	Curtosis	Error Std. de Curtosis	Condición +2 a -2	Variable
TDES	-.141	.333	-1.781	.656	Aceptado	Normal
TINF	.614	.333	-.565	.656	Aceptado	Normal
TKNO	-.118	.333	-.169	.656	Aceptado	Normal
TCAP	-.484	.333	-1.385	.656	Aceptado	Normal
TINV	.399	.333	-1.550	.656	Aceptado	Normal
TGOV	.318	.333	-1.507	.656	Aceptado	Normal
TSTR	.352	.333	-1.514	.656	Aceptado	Normal

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

La **tabla 13** muestra los resultados de la prueba J-B y se observa que las variables TINV y TDES tienen un valor *p-value* menor a 0.05, el resto de las variables cumplen con el criterio de normalidad de J-B.

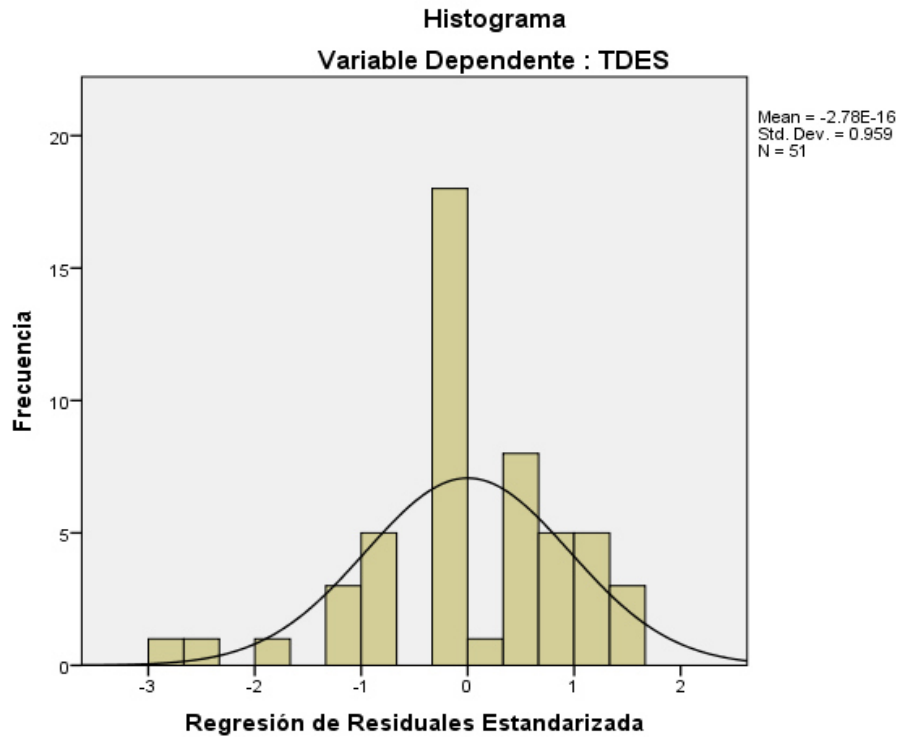


**Tabla 13. Prueba de Normalidad Jarque-Bera**

	D'Agostino y Pearson K sq		Jarque y Bera LM test	
	K sq	p-value	LM	p-value
TINF	4.2655	.1185	3.8522	.1457
TKNO	.1441	.9305	.2649	.8759
TCAP	26.2750	.0000	5.8512	.0536
TINV	49.4143	.0000	6.1685	.0458
TGOV	40.5284	.0000	5.4550	.0654
TSTR	42.0215	.0000	5.6806	.0584
TDES	206.6517	.0000	6.4952	.0389

Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.

Como se puede observar en el **grafico 5** a traves del histograma con la curva normal , graficamete se aprecia que la variable dependiente tiende a ser normal de acuerdo con el teorema del límite central entre más grande sea la muestra más se acercara a la media de la población por lo cual el analisis multivariante de regresion multiple se puede llevar acabo, ademas del coeeficiente D-W indica que no hay autocorrelacion, la simetria y la curtosis que comprueban la normalidad.



**Gráfica 5. Histograma de la variable dependiente.**

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

## Heterocedasticidad

La **tabla 14** muestra la prueba Breusch-Pagan (BP), que confirma que el modelo aceptado, no presenta heterocedasticidad dado que la significancia de BP es de 0.006 siendo este un valor menor a 0.05 (li & Yao, 2018) . Dado que la prueba confirma que no existe heterocedasticidad se asume que el modelo es homocedastico y que la variabilidad en el modelo es constante y homegenea.

**Tabla 14. Prueba Breusch-Pagan**

----- Breusch-Pagan and Koenker test statistics and sig-values -----		
	LM	Sig
BP	18.008	.006
Koenker	17.789	.007
Null hypothesis: heteroskedasticity not present (homoskedasticity)		
if sig-value less than 0.05, reject the null hypothesis		
Note: Breusch-Pagan test is a large sample test and assumes the residuals to be normally distributed		
----- END MATRIX -----		

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

### **Colinealidad**

El análisis de colinealidad se analizan dos criterios el *condition index* o índice de condición (CI) que debe ser menor a 15 como sugieren Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000, también argumentan que si CI es mayor a 30 existe un problema de colinealidad entre las variables independientes. Otro valor utilizado es el Factor de Inflación de Varianza (FIV) el cual se recomienda que sea menor a 10 según Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000.

En la **tabla 15** se muestra el FIV de modelo número 4, las variables CAP, TINV, TGOV, TSTR se observan dentro de los rangos sugeridos por Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000.

**Tabla 15. Factor de inflación de varianza**

	Modelo	Estadísticas de colinealidad	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	TCAP	1.000	1.000
2	(Constant)		
	TCAP	.968	1.033
	TINV	.968	1.033
3	(Constant)		
	TCAP	.967	1.034
	TINV	.432	2.312
	TGOV	.441	2.268
4	(Constant)		
	TCAP	.964	1.037
	TINV	.424	2.358
	TGOV	.437	2.289
	TSTR	.980	1.021

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

Como se observa en la **tabla 16** presenta el diagnostico de colinealidad basado en el índice de condición (CI). El modelo 4 cumple con el criterio de no colinealidad con un valor de 14.144, lo cual es el resultado de los efectos principales y de interacción de las cuatro variables incluidas en el modelo.

**Tabla 16. Índice de condición**

				Proporciones de varianza				
Modelo	Eigenvalue	Índice de condición	(Constante)	TCAP	TINV	TGOV	TSTR	
1	1	1.907	1.000	.05	.05			
	2	.093	4.530	.95	.95			
2	1	2.728	1.000	.02	.02	.03		
	2	.186	3.834	.03	.30	.84		
	3	.086	5.623	.95	.68	.13		
3	1	3.440	1.000	.00	.01	.01	.01	
	2	.406	2.910	.00	.00	.13	.12	
	3	.132	5.108	.02	.94	.13	.04	
	4	.022	12.599	.98	.04	.74	.83	
4	1	4.258	1.000	.00	.01	.00	.00	.01
	2	.406	3.237	.00	.00	.13	.11	.00
	3	.202	4.588	.00	.31	.00	.00	.64
	4	.111	6.181	.02	.63	.20	.10	.33
	5	.021	14.144	.97	.05	.67	.78	.02

Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.

De acuerdo con las tablas anteriores se confirma que no existe colinealidad en el modelo de regresión.

**Tabla 17. Tabla de Rango de Valores**

Métrica	Rango	Fuente
<b>Índice de condición</b>	< 15	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
<b>Factor de Inflación de Varianza</b>	< 10	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
<b>Durbin-Watson</b>	> 1.5 a <2.5	(Pardo-Merino, Ruiz-Díaz, 2005)
<b>Breusch-Pagan</b>	>0.5	(li y Yao, 2018)
<b>Jarque y Bera</b>	<0.5	(li y Yao, 2018)

Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.

## **Análisis de Regresión Múltiple**

En esta sección se presentan los resultados del modelo de regresión múltiple. La **tabla 18** muestra un resumen de los modelos que se generan con el SPSS ver. 23, con la opción de stepwise de regresión línea. El modelo 4 es el que tiene más variables explicativas con una R

cuadrada de 0.819 y con el grado de significancia de F de Fisher  $> 5\%$  y  $P\text{-Value} < 0.05$ . El modelo numero 4 explica el 82 % de la varianza en la variable de respuesta. De acuerdo con (Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000), los valores mencionados se encuentran de los rangos aceptables.

**Tabla 18. Resumen del Modelo**

Modelo	Estadísticos Combinados									
	R	R Cuadrada	R Cuadrada Ajustada	Error Std. de la Est.	R Cuadrada Comb.	F Combinada	gl1	gl2	Sig. F Combinada	Durbin-Watson
1	.662 <sup>a</sup>	.439	.427	.32220	.439	38.301	1	49	.000	
2	.842 <sup>b</sup>	.709	.696	.23456	.270	44.459	1	48	.000	
3	.886 <sup>c</sup>	.784	.771	.20390	.076	16.523	1	47	.000	
4	.905 <sup>d</sup>	.819	.804	.18861	.035	8.930	1	46	.004	1.859

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

El modelo 4 de la **tabla 19** muestra los impactos de los coeficientes no estandarizados TCAP (0.632), TINV (1.112), TGOV (0.438) y TSTR (0.221). Estos valores forman parte de la ecuación con la cual se construye el modelo de estimación. Los coeficientes no estandarizados en el modelo 4 también comprueban que las correlaciones negativas obtenidas en la **tabla 2** no son verdaderas ni significativas dado que el modelo explicativo no las incluye. Interesantemente, la variable TSRT incluida en el modelo 4 ahora aparece con un coeficiente positivo lo cual concuerda con la empírica y el marco teórico (Johnson y Lederer 2010; Li y Ye 1999).

**Tabla 19. Tabla de coeficientes**

Modelo	Coeficientes Des estandarizados		Coeficientes Estandarizados	T	Sig.	95.0% Intervalo de confianza para B		Correlaciones			Estadísticas de colinealidad		
	B	Error Std.	Beta			Límite inferior	Upper Bound	Zero-order	Parcial	Part	Tolerancia	VIF	
1	(Constant)	.210	.107										
	TCAP	.735	.119	.662	6.189	.000	.496	.974	.662	.662	.662	1.000	1.000
2	(Constant)	-.085	.090										
	TCAP	.631	.088	.568	7.175	.000	.454	.807	.662	.719	.559	.968	1.033
	TINV	.735	.110	.528	6.668	.000	.513	.956	.629	.693	.520	.968	1.033
3	(Constant)	-.644	.158										
	TCAP	.621	.076	.559	8.124	.000	.467	.775	.662	.764	.550	.967	1.034
	TINV	1.168	.143	.839	8.150	.000	.880	1.456	.629	.765	.552	.432	2.312
	TGOV	.469	.115	.415	4.065	.000	.237	.700	-.276	.510	.275	.441	2.268
4	(Constant)	-.756	.151										
	TCAP	.632	.071	.570	8.932	.000	.490	.775	.662	.796	.560	.964	1.037
	TINV	1.112	.134	.799	8.311	.000	.843	1.382	.629	.775	.521	.424	2.358
	TGOV	.438	.107	.387	4.086	.000	.222	.653	-.276	.516	.256	.437	2.289
	TSTR	.221	.074	.189	2.988	.004	.072	.370	.242	.403	.187	.980	1.021

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

$$\text{Desempeño} = -0.756 + 0.632 \cdot \text{TCAP} + 1.112 \cdot \text{TINV} + 0.438 \cdot \text{TGOV} + 0.221 \cdot \text{TSTR}$$

Los coeficientes no estandarizados permiten medir el grado de cambio en la variable de respuesta por cada unidad de incremento en las variables independientes. Por otro lado, los coeficientes estandarizados muestran la magnitud de los impactos de cada variable. Como se puede observar en la **tabla 19** variable TINV (0.799) es la que tiene mayor impacto en la variable de respuesta desempeño. Los impactos que siguen son TCAP (0.570) y TGOV (0.387). La variable con menos impacto es TSTR (0.189).

$$\beta_{\text{TINV}} > \beta_{\text{TCAP}} > \beta_{\text{TGOV}} > \beta_{\text{TSTR}}$$

También en la tabla anterior se observa el *p-value* que es la significancia de las variables que más impactan en el modelo regresión con valores muy cercanos a 0. Que de acuerdo con (Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000), los coeficientes estadísticos para la significancia de las variables deben ser menores al 0.5. Por lo que se puede observar que las variables TCAP, TINV, TGOV, TSTR resultan ser estadísticamente significantes.

En la misma tabla se encuentra el valor de t que describe el peso de cada variable en la explicación del modelo, como se observa las variables TCAP, TINV, TGOV son las de mayor peso en la explicación del modelo.

La **tabla 20** muestra los valores F y la significancia de ANOVA, básicamente validan el rechazo de la hipótesis nula, la significancia según la literatura es cero o lo más cercano a este valor.



**Tabla 20. Resumen del modelo**

<b>Modelo</b>		<b>Suma de cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media cuadrada</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>1</b>	Regresión	3.976	1	3.976	38.301	.000b
	Residual	5.087	49	.104		
	Total	9.063	50			
<b>2</b>	Regresión	6.422	2	3.211	58.365	.000c
	Residual	2.641	48	.055		
	Total	9.063	50			
<b>3</b>	Regresión	7.109	3	2.370	57.001	.000d
	Residual	1.954	47	.042		
	Total	9.063	50			
<b>4</b>	Regresión	7.427	4	1.857	52.196	.000e
	Residual	1.636	46	.036		
	Total	9.063	50			

*Fuente: Elaboración propia, con SPSS 23.*

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La **tabla 21** muestra un resumen de los resultados del modelo 4, que confirma que la hipótesis se validó parcialmente según se observa en los resultados de la regresión múltiple. La tabla muestra el valor de la métrica el límite y el autor.

**Tabla 21. Validación de la hipótesis**

<b>Métrica</b>	<b>Valor</b>	<b>Rango</b>	<b>Fuente</b>
<b>Índice de condición</b>			
TCAP	1.037	< 15	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TINV	2.358	< 15	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TGOV	2.289	< 15	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TSTR	1.021	< 15	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
<b>Factor de Inflación de Varianza</b>			
TCAP	1.037	< 10	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TINV	2.358	< 10	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TGOV	2.289	< 10	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TSTR	1.021	< 10	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
<b>Durbin-Watson</b>	1.859	> 1.5 a <2.5	(Pardo-Merino, Ruiz-Diaz, 2005)
<b>R Cuadrada</b>	0.819		
<b>R Cuadrada Ajustada</b>	0.804		
<b>Variables Significantes</b>			
TCAP	0.000	< .05	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TINV	0.000	< .05	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TGOV	0.000	< .05	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
TSTR	0.004	< .05	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)
<b>ANOVA</b>	0.000	0	(Hair, Anderson, Tatham, Black, 2000)

Con base en el análisis de regresión múltiple que se realizó y el resumen de los resultados de la tabla anterior se presenta el modelo grafico final aceptado.

#### 4.5. Modelo gráfico Final.

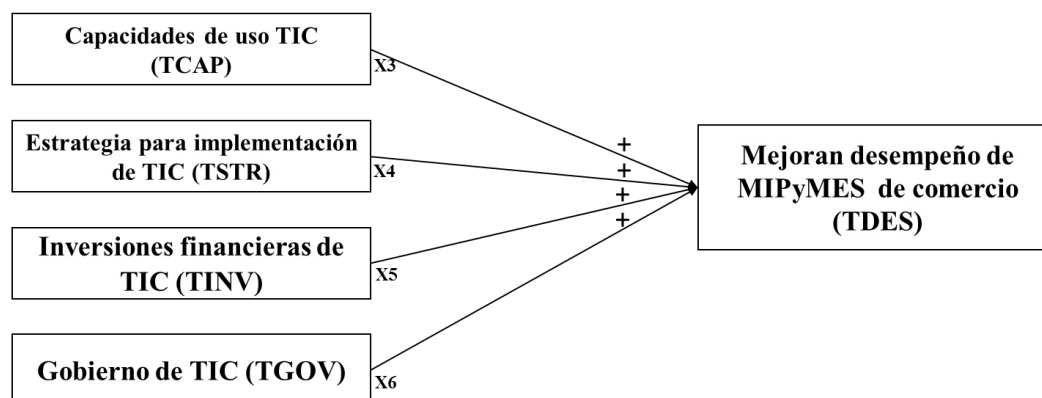


Figura 4. Modelo final

Fuente: Elaboración propia.

#### Respuesta a la pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores críticos de las tecnologías de la información y comunicación que contribuyen a la mejora del desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey?

Las Capacidades de uso de las TIC (TCAP), Estrategias para la implementación de las TIC (TSTR), Inversiones financieras de las TIC (TINV), Gobierno de las TIC (TGOV), son los factores de las TIC que contribuyen a mejorar el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey.

El **objetivo de la investigación** se cumplió al desarrollar un método de prueba de hipótesis planteado para: Determinar los factores críticos de las tecnologías de la información y comunicación que contribuyen a incrementar el desempeño de las MIPyMES de comercio del área metropolitana de Monterrey. De acuerdo con los resultados del estudio se valida que las variables, Capacidades de uso de las TIC (TCAP), Estrategias para la implementación de

las TIC (TSTR), Inversiones financieras de las TIC (TINV), Gobierno de las TIC (TGOV), fueron identificadas como los factores que contribuyen a mejorar el rendimiento de las MIPyMES, por lo que se cumple con el objetivo de la investigación

La **hipótesis de investigación** planteada fue: La infraestructura, el conocimiento, las capacidades de uso, las estrategias para implementación, las inversiones financieras y el gobierno de TIC, son los factores de las tecnologías de la información y comunicaciones que contribuyen el desempeño de las MIPyMES de comercio localizadas en el área metropolitana de Monterrey. Se validó también de manera parcial ya que, de acuerdo con los resultados del estudio, las variables, TDES (Capacidades de uso de las TIC), TSTR (Estrategias para la implementación de las TIC), TINV (Inversiones financieras de las TIC), TGOV (Gobierno de las TIC). Las variables que no se validaron fueron TINF (Infraestructura de las TIC), TKNO (Conocimiento de las TIC)

Como resultado del modelo propuesto se encontró como principal hallazgo que las variables TCAP, TINV, TGOV, TSTR, son factores críticos que contribuyen a mejorar el desempeño no solo de las grandes empresas sino también de las MIPyMES (Tarutė y Gatautis, 2014; Fernandez, Ferreras, Alegre y Chiva, 2014; Piget y Kossai, 2013; Chung, Byrd y Lewis, 2005. De estos resultados la variable que más destaca es TINV, ya que es la variable de mayor impacto a la mejora del desempeño con un impacto de 0.799. Este resultado es congruente con estudios previos (Fernandez, Ferreras, Alegre y Chiva, 2014; Moriones, Billon y Lopez, 2013; Li y Ye, 1999; Rai, Patnayakuni y Patnayakuni, 1997). Este resultado confirma que las inversiones en TIC no deben ser vistas como simples gastos ya que, si se hacen inversiones con la intención de optimizar procesos de la cadena de valor, las MIPyMES podrán desarrollar nuevas capacidades de TIC que contribuyan a mejorar el desempeño.

La variable TCAP es la segunda variable de mayor impacto en el modelo propuesto. De acuerdo con estudios previos la capacidad de uso de TIC juega un rol importante en la mejora del desempeño, por lo que los resultados son congruentes y consistentes (Ghobakhloo, Hong y Jabeen, 2015; Liu, Ke, Wei y Hua, 2013; Rivard, Raymond y Verreault, 2006;

Bharadwaj, 2000). La investigación muestra que las capacidades de TIC adquiridas por las MIPyMES tienen un impacto positivo en su desempeño por lo que estas empresas deberían enfocarse en el desarrollo de nuevas capacidades mediante el uso de TIC como, por ejemplo, el soporte tecnológico del servicio al cliente, vender productos/servicios mediante internet, la optimización de procesos que permita la reducción de tiempos y/o costos mediante el uso de modelos de *machine learning*.

El estudio también confirma la relevancia de la variable TGOV con un impacto moderado. Este resultado es congruente con la teoría (Zhang, Zhao y Kumar, 2016). Nuestros resultados muestran que la variable TGOV también es aplicable a las MIPyMES. Por lo que el uso de marcos de trabajo como ITIL y otros similares también deben ser tomados en cuenta por las MIPyMES para gestionar de manera eficiente sus TIC.

El resultado del estudio muestra que STRT es la variable que menos impacto tiene en el desempeño. Este resultado es diferente en orden de magnitud al expuesto en la literatura (Haki y Forte, 2010; Rivard, Raymond y Verreault, 2006). Esta diferencia puede deberse al tamaño de la empresa de nuestro estudio (MIPyMES). Las MIPyMES en comparación con las grandes empresas no cuentan con estrategias definidas para la implementación de TIC alineadas con los objetivos a largo plazo de la empresa.

En el presente estudio también resultó relevante que las variables TINF y TKNO no tienen impacto en el modelo propuesto lo cual contrasta con la literatura revisada. Estudios previos sugieren que estas variables tienen impacto en el desempeño (Fernández, Ferreras, Alegre y Chiva, 2014; Perez y Alegre, 2012; 2011; Tanriverdi, 2006; Bharadwaj, 2000; Rai, Patnayakuni y Patnayakuni, 1997). En opinión del autor las variables TINF y TKNO no tienen impacto debido al tamaño de las empresas ya que estas no poseen tanta infraestructura ni el conocimiento de TIC en comparación con las grandes empresas. Las MIPyMES se enfocan principalmente en tener lo esencial para el funcionamiento del negocio por lo cual la TINF y TKNO no son prioritarias.

## **Contribución al conocimiento de la tesis**

De acuerdo con los resultados de este estudio permitió identificar 4 factores que contribuyen a mejorar el desempeño las MiPyMES del área metropolitana de Monterrey. El estudio no se había realizado para este tipo de empresas y se validó que, de acuerdo con los resultados del estudio, las variables, Capacidades de uso de las TIC (X3), X4 (Estrategias para la implementación de las TIC), X5 (Inversiones financieras de las TIC), X6 (Gobierno de las TIC) contribuyen a mejorar el desempeño de las MiPyMES. Por lo que estos resultados obtenidos pueden servir como base para que las MiPyMES que estén en la búsqueda de mejorar su desempeño financiero u operacional pongan especial atención en estos 4 factores en conjunto y no de forma aislada. Estos factores también servirán de base para que en investigaciones futuras se puedan identificar etapas o niveles de avance de las MiPyMES, así como la identificación de prácticas relacionadas con TIC que contribuyen a mejorar el desempeño financiero y operacional de las empresas.

## **Implicaciones prácticas**

El modelo validado puede ser útil a las MiPyMES, para definir una estrategia de trabajo para mejorar su desempeño, ya que nos permite visualizar el estado actual en el que se encuentra la empresa con relación a las TIC. De acuerdo al modelo, podemos saber que falta, básicamente si tienen o no una estrategia de TIC, capacidades de TIC, gobierno de TIC o inversiones en las TIC, es posible determinar el camino a seguir para que las MiPyMES del área metropolitana de Monterrey, ya que se comprobó científicamente que estos factores en conjunto contribuyen a la mejora del desempeño mediante el uso de las TIC.

## **Limitaciones del estudio**

Las limitaciones del estudio están relacionadas con: la poca respuesta de las empresas para contestar encuestas, aun cuando existe aviso de privacidad, apoyo de la UANL y aunque

se mencionó que obtendrían beneficios de los resultados del estudio la respuesta no fue la esperada.

También existieron limitaciones económicas y de tiempo para intentar otras formas de contactar a las empresas con el fin de obtener mayor respuesta a la encuesta. Limitaciones relacionadas con el hecho de que los artículos relacionados con el tema son basados en empresas grandes y países desarrollados.

### **Investigaciones futuras**

Para investigaciones futuras se podrá continuar con la validación del modelo y mejoramiento teórico, mediante la colaboración de expertos internacionales. También se puede profundizar en el modelo actual de tal manera que se pueda categorizar a las MIPyMES de acuerdo con su nivel de uso de TIC. En este mismo sentido sería interesante identificar y clasificar que tipos TIC de acuerdo con sus capacidades y competencias que contribuyen a mejorar el desempeño de las MIPyMES

## BIBLIOGRAFÍA

- (ITGI), T. I. (2004). *The IT Governance Institute (ITGI)*. isaca.org. Obtenido de <http://www.isaca.org/itgi/Pages/default.aspx>
- ACM. (2013). *Computing Degrees & Careers*. Recuperado el 17 de Marzo de 2015, de <http://www.acm.org/>: [http://computingcareers.acm.org/?page\\_id=7](http://computingcareers.acm.org/?page_id=7)
- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge Management And Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations And Research Issues. *Management Information Systems Research Center*, 25(1), 017-136. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/3250961>
- Aníbal J., S. M. (2008). La relación planificación-presupuesto en el marco de la gestión orientada a resultados. *CLAD reforma y Democracia*(40).
- ANUIES. (2002). Propuesta de Lineamientos para una Política de Estado en el Financiamiento de la Educación Superior. En A. N. Superior. Colima: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Arbel, A., & Seidmann, A. (1985). Capacity planning, benchmarking and evaluation of small computers systems. *European Journal of Operational Research*, 347-358.
- Ardash, G. (2012). Striving towards strategic alignment in SMEs: An empirical analysis. (E. Insigth, Ed.) *Journal of Advances in Management Research*, 9(1), 77-95.
- Arellano, D. (2004). *Más allá de la reinención del gobierno: Fundamentos de la nueva gestión pública y presupuestos por resultados en América Latina*. H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura.



- Armijo, M. (2009). *Manual de Planificación Esstrategica e Indicadores de desmpeño en el sector Público*. Obtenido de <http://www.cepal.org/ilpes>
- Armstrong, C., & Sambamurthy, V. (1999). Information technology assimilation in firms: the influence of senior leadership and IT infrastructures. *Information Systems Research*, 10(4), 304.
- Baker, B. (1995). The role of feedback in assessing information systems planning effectiveness. *Journal of Strategic Information Systems*(4), 61-80.
- Ballesteros Silva, P. P., Ballesteros Riveros, A. P., & Bernal Loaiza, M. E. (Mayo de 2006). Una forma práctica para hacer planeación estratégica logística. (U. T. Pereira, Ed.) *Scientia et Technica*, 279-281.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Jornal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barr, M., & McClellan, G. (2011). *Budgets and financial management in higher education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Bergerona, F., Raymond, L., & Rivard, S. (2004). Ideal patterns of strategic alignment and business performance. (ScienceDirect, Ed.) *Information & Management*, 41(8), 1003–1020. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/remoto.dgb.uanl.mx/science/article/pii/S0378720603001526?np=y>
- Bharadwaj, A. S. (Marzo de 2000). A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. (M. Quarterly, Ed.) *Management Information Systems Research*, 169-196. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/3250983>

- BID. (1997). *Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos (Marco Lógico)*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Birnbaum, R. (1992). *How academic leadership works: understanding success and failure in the college presidency*. San Francisco, California: jossey - Bass Inc.
- Birnbaum, R. (2000). *Management fads in higher education: where they come from, what they do, why they fail*. Sa Farnisco, California: Jossey - Bass Inc.
- Bryson, J. M. (2011). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: a guide to strengthening and sustaining organizational achievement*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Carpio Cervantes, E. (2013). Cambio político y reforma del sistema presupuestario en México. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 235-258.
- Cataldo, A., McQueen, R., & Sepúlveda, M. (2011). Big IT for small companies. *Industrial Engineering*, 48-54.
- CEFP. (11 de Mayo de 2008). *Centro de Estudios de las Finanzas Públicas*. (C. d. Unión, Ed.) Recuperado el 20 de septiembre de 2016, de Cáma de Diputados. H. Congreso de la Unión: <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2008/cefp1152008.pdf>
- CEFP. (El Sistema de Evaluación del Desempeño y el Programa Anual de Evaluación de 2008). *El Sistema de Evaluación del Desempeño y el Programa Anual de Evaluación*. Obtenido de Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados LX Legislatura: [www.cefp.gob.mx](http://www.cefp.gob.mx)

- Ceppi, M. J. (2013). Strategic performance management in public higher education: Informing decision making, improving results, and demonstrating. *Doctor of Education dissertation*. Graduate School of Creighton University.
- Chabotar, K. J. (2006). *Strategic Finance: Planning and Budgeting for Boards, Chief Executives, and Finance Officers*. Washington, D.C.: Association of Governing Boards of Universities and Colleges.
- Chung, S. H., Byrd, T. A., & Lewis, B. R. (2005). An Empirical Study of the Relationships Between IT Infrastructure Flexibility, Mass Customization and Business Process. (SIGMIS, Ed.) *ACM SIGMIS Database*, 36(2), 26-44. doi:10.1145/1080390.1080394
- CIEES. (2014). *Procedimiento general para la evaluación de programas y funciones en la educación superior*. Obtenido de Sitio web de los CIEES: <http://www.ciees.edu.mx/>
- CIEES. (24 de abril de 2015). *Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior*. Obtenido de CIEES: <http://www.ciees.edu.mx>
- Cohen, D., Asin, E., & Luz, V. (2014). *Tecnologías de la información, Estrategias y Transformación de los Negocios* (6 ed.). Mexico, DF, Mexico: Mc Grow Hill. doi:9786071512147
- CONEVAL. (2013). *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados*. México, D.F.: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. .
- Consoli, D. (24 de October 2012 de 2012). Literature analysis on determinant factors and the impact of ICT in SME's. (S. Direct, Ed.) *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 93–97. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281203457X>

- Creasap, D. M. (2011). Doctor of Philosophy dissertation. *Quantitative analysis of the relationship between organizational construct and opportunities to improve strategy execution*. Capella University.
- Curristine, T. (2007). *Performance Budgeting in OECD Countries*. OECD.
- Delprino, R. P. (2013). The Human Side of the Strategic Planning Process in Higher Education.
- Ding, C. S., & Hershberger, S. L. (2002). Assessing Content Validity and Content Equivalence Using Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 283-297.
- Fernandez, M. A., Ferreras, J. M., Alegre, J., & Chiva, R. (2014). IT competency and the commercial success of innovation. *Industrial Management & Data Systems*, 114(4), 550-567.
- Fischer, B. (2007). The Relationship between Leadership, Strategic Planning and the Capital Structure of Cardinal Stritch University. *Doctor of Philosophy dissertation*. Learning and Service College of Education & Leadership, Cardinal Stritch University.
- Frezatti, F., Braga, A., & Rezende, A. J. (2007). Strategic responses to institutional pressures, and success in achieving budget targets : A survey at a multinational company. *International Journal of Accounting & Information Management*, 50-60.
- Furst-Bowe, J. A. (2007). Application of the Baldrige model for innovation in higher education. *New Directions for Higher Education*, 5-14.
- Galeano, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Bogota, Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT.

- Garrison, G., Wakefield R., L., & Kim, S. (2015). The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computingsuccess and firm performance for cloud supported processes andoperations. (ScienceDirect, Ed.) *International Journal of Information Management*(35), 377–393.
- Ghobakhloo, M., Benitez, J. A., & Arias, D. A. (2011). Adoption of e-commerce applications in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8), 1238-1269. Recuperado el 26 de Agosto de 2014, de <http://dx.doi.org/10.1108/02635571111170785>
- Ghobakhloo, M., Hong, T. S., & Jabeen, S. (2015). IT Resources, IT-Enabled Capabilities, and Business Performance. (I. Global, Ed.) *Encyclopedia of Information Science and Technology*, 4129-4139. doi:10.4018/978-1-4666-5888-2.ch406
- Goldstein, L. (1950). *College & University budgeting: an introduction for faculty and academic administrators – 3rd ed.* Washington, DC: National Association of College and university Business Officers NACUBO .
- Goleman, D. (2011). What makes a leader? En H. B. Review, *HBR's 10 Must Reads on Leadership* (págs. 1-22). Boston, Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation.
- GOR. (2007). Planificación y presupuestación: Vínculos entre la política, la planificación y la presupuestación. *Tercera mesa redonda internacional Gestión Orientada a los Resultados (GOR) en términos de desarrollo*, (pág. 13). Hanoi, Viet Nam.
- Gorjón, F. J. (2014). Ranking de Expertos . En K. A. Sáenz, *Métodos y Técnicas Cualitativas y Cuantitativas Aplicables a la Investigación en Ciencias Sociales* (págs. 115-145). Ciudad de México: Tirant Humanidades México.

- Hair, Anderson, Tatham, & Black. (1998). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- Haki, M., & Forte, M. (2010). Proposal of a service oriented architecture governance model to serve as a practical framework for business-IT alignment. (I. C. Publications, Ed.) *New Trends in Information Science and Service Science (NISS), 2010 4th International Conference on*, 410-417.
- Hanna, K. N. (2011). Implications of ICT Revolution, Challenges and Opportunities for Developing World. *Transformation Government and Building the Information Society*, 320.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5a. ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Hinton, K. E. (2012). *A Practical Guide to Strategic Planning in Higher Education*. Society for College and University Planning.
- Holsapple, W. C., & Wu, J. (2011). An elusive antecedent of superior firm performance: The knowledge management factor. (ELSEVIER, Ed.) *Decision Support Systems*, 52, 271–283.
- INEGI. (2013). *Análisis de la demografía de los establecimientos 2012*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/economico/analisis\\_demog\\_12/Res\\_ade12.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/economico/analisis_demog_12/Res_ade12.pdf)
- INEGI. (2014). *Censos Económicos 2014*. Obtenido de [www.inegi.org.mx: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2014/](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2014/)

- Iyamu, T., & Mphahlele, L. (2014). The impact of organisational structure on enterprise architecture deployment. *Journal of Systems and Information Technology*, 16(1), 2-19. Recuperado el 25 de Agosto de 2014, de <http://dx.doi.org/10.1108/JSIT-04-2013-0010>
- Johannessen, o.-A., Olaisen, J., & Olsen, B. (1999). Strategic use of information technology for increased innovation and performance. *Information Management & Computer Security*, 7(1), 5-22. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/09685229910255133>
- Johnson, A. M., & Lederer, A. L. (2010). CEO/CIO mutual understanding, strategic alignment, and the contribution of IS to the organization. *Information & Management*, 47, 138–149. Obtenido de [www.elsevier.com/locate/im](http://www.elsevier.com/locate/im)
- Johnston, A. (2007). Higher Education for Sustainable Development. Final Report of International Action Research Project. *OECD from Forum for the Future*.
- Jöreskog, K. G. (1975). Estimation of a Model with Multiple Indicators and Multiple Causes of a Single Latent Variable. *Journal of the American Statistical Association*, Volume 70 Issue , 351a.
- Kandel, B. K., & Hota, J. (2012). Information Technology Adoption in Small Family Businesses for Developing Economies. *IUP Journal Of Entrepreneurship Development*, 7-37.
- Kelinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. Cd. de México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Kent, R. (Abril-Junio de 2005). La dialéctica de la esperanza y la desilución en políticas de educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*, XXXIV(134), 63-79.

- Kivijarvi, H., & Saarinen, T. (1995). Investment in information systems and the financial performance of the firm”, Information & Management. *Information & Management*, 28(2), 143-163.
- Knight White, E. (2007). Institutional effectiveness: the integration of program review, strategic planning, and budgeting processes in two California community colleges. *Doctor of Philosophy dissertation*. School of Education, Andrews University.
- Korey, G. (1995). TDM grid: an effective tool for implementing strategic plans in academic institutions. *Management Decision*, 33, 44-47.
- Kren, L. (1992, Julio). Budgetary participation and managerial performance: The impact of information and environmental volatility. *The Accounting Review*(67), 511-526.
- Law, C., & Ngai, E. (2007). IT Infrastructure Capabilities and Business Process Improvements:. *Information Resources Management Journal*, Volume 20, Issue 4, 25-47.
- Leach-López, M. A., Stammerjohan, W. W., & Sang-Lee, K. (2009). Budget participation and job performance of South Korean managers mediated by job satisfaction and job relevant information. *Management Research News*, 220-238.
- Lee, Y.-C., Chu, P.-Y., & Tseng, H.-L. (2011). Corporate performance of ICT-enabled business process re-engineering. *Industrial Management & Data Systems*, 111(5), 735-754. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1108/02635571111137287>
- Leidner, D. E., Lo, J., & Preston, D. (2011). An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance. (ScienceDirect, Ed.) *Journal of Strategic Information Systems*, 20, 419–437.



- Leyva Cordero, O., & Olague, J. T. (2014). Modelo de Ecuaciones Estructurales por el método de Mínimos Cuadrados Parciales (Partial Least Squares-PLS). En G. Tamez González, & K. Sáenz López, *Métodos y Técnicas Cualitativas y Cuantitativas Aplicables a la Investigación en Ciencias Sociales* (págs. 480 - 497). Ciudad de México: Tirant Humanidades.
- Li, M., & Ye, R. L. (Diciembre de 1999). Information technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts. *Information & Management*, 35(1), 43-51. doi:10.1016/S0378-7206(98)00075-5
- li, Z., & Yao, J. (2018). Testing for heteroscedasticity in high-dimensional regressions. *Econometrics and Statistics*. doi:https://doi.org/10.1016/j.ecosta.2018.01.001
- Liang, J. C. (2012). The synergistic effects of IT-enabled resources on organizational capabilities and firm performance. (ScienceDirect, Ed.) *Information & Management*, 142–150.
- Liang, T.-P., You, J.-J., & Liu, C.-C. (2010). A resource-based perspective on information technology and firm performance:a meta analysis. (E. Insight, Ed.) *Industrial Management & Data Systems*, 110(8), 1138-1158.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. (SicenceDirect, Ed.) *Decision Support Systems*, 54, 1452–1462.
- Lopez, O. A., & Muneta, A. M. (2013). ICT Impact on competitiveness, innovation and environment. *Telematics and Informatics*, 204-210.

- Loukis, E., & Soto, P. A. (Marzo de 2011). Using structural equation modelling for investigating the impact of e-business on ICT and non-ICT assets, process and business performance. *Oper Res Int J*, 89-111. doi:10.1007/x12351-011-0110-x
- Luo, J., Fan, M., & Zhang, H. (2012). Information technology and organizational capabilities: A longitudinal study of the industry. (Sciencedirect, Ed.) *Decision Support Systems*, 53, 186–194.
- Maciel, A. J. (2008). La relación planificación-presupuesto en el marco de la gestión orientada a resultados. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 1-15.
- Mahoney, T. A. (1967, octubre). Managerial perceptions of organizational effectiveness. *Management Science*, 14, B76-B91.
- Mahoney, T. A., & Weitzel, W. (1967). Managerial models of organizational effectiveness. *Administrative Science Quarterly*, 357-364.
- Mahoney, T. A., Jardee, T. H., & Carroll, S. J. (1963). *Development of Managerial Performance: A Research Approach*. Cincinnati: South-Western Publishing Company.
- Martínez Romo, S. (1996). La planeación-evaluación de la educación superior. *Política y Cultura*, 219-233.
- Masilamony, D. (2010). Strategic planning: contextual factors that facilitated and/or challenged the implementation of strategic planning in two nonprofit organizations. *Doctor of Philosophy dissertation*. University of San Diego.
- McCready, J. W. (2010). Improvements to strategic planning and implementation through enhanced correlation with decision-making frameworks. *Doctor of Philosophy dissertation*. Applied Management and Decision Sciences, Walden University.

- Mieso, R. R. (2010). Connecting the dots from planning to implementation: Translating commitments into action in a strategic planning process. *Doctor of Education dissertation*. Fielding Graduate University.
- Milani, K. (Abril de 1975). The relationship of participation in budget-setting to industrial supervisor performance and attitudes: A field study. *The Accounting Review*(50), 274-284.
- Mintzberg, H. (1994). The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving Roles for Planning, Plans, and Planners. (F. Press, Ed.) New York.
- Mithas, S., Mithas, M., & Sambamurthy, V. (2011). How Information Management Capability Influences Firm Performance. *35*(1), 237-256.
- Moriones, A. B., Billon, M., & Lopez, F. L. (2013). Percieved performance effects of ICT in manufacturing SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, *113*(1), 117-135.
- Nevo, S., & Wade, M. (2011). Firm-level benefits of IT-enabled resources: A conceptual extension and an empirical assessment. (ELSEVIER, Ed.) *Journal of Strategic Information Systems*, *20*, 403–418.
- Newkirk, H. E., & Lederer, A. L. (2006). The effectiveness of strategic information systems planning under environmental uncertainty. *Information & Management*, *43*(4), 481-501. doi:10.1016/j.im.2005.12.001
- OCDE. (2009). *OECD Review of Budgeting in Mexico*. OCDE.
- Ojeda Ramírez, M. (2013). La planificación estratégica en las instituciones de educación superior mexicanas: De la retórica a la práctica. *Revista de Investigación Educativa*.

- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. (N. Unidas, Ed.) Santiago de Chile, Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Pan, G., Pan, S.-L., & Lim, C.-Y. (2015). Examining how firms leverage IT to achieve firm productivity: RBV and dynamic capabilities perspectives. (ELSEVIER, Ed.) *Information & Management*, 52, 401–412.
- Peck, D. (1978). Resumen del Primer Seminario Sobre la Planeación Universitaria. *Revista de la Educación Superior*, 7(25).
- Penrose, E. T. (1959). *Firm, The Theory of hte Growth of the*. New York: Wiley.
- Pérez-Jácome Friscione, D. (2 de julio de 2012). Presupuesto basado en resultados: Origen y aplicación en México. Cd. de México, Distrito Federal, México. Recuperado el 2014, de Secretaría de Hacienda y Crédito Público: [http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/sitio\\_pbr/Documents/Pbr\\_Mex\\_02072012.pdf](http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/sitio_pbr/Documents/Pbr_Mex_02072012.pdf)
- Perez-Lopez, S., & Alegre, J. (2012). Industrial Management & Data Systems. *Information technology competency, knowledge process and firm performance*, 112(4), 644-662. doi:10-1101/02635571211225521
- Phelps, K. A. (1996). Integrated budget and planning processes in higher education: A case study. *Doctor of Philosophy*. The Graduate College at the University of Nebraska.
- Piget, P., & Kossai, M. (2013). The Relationship between Information and Communication Technology Use and Firm Performance in Developing Countries: A Case Study of

Electrical and Electronic Goods Manufacturing SMEs in Tunisia. *African Development Review*, 25(3), 330-343.

Pilorget, L. (2015). *Implementing IT Process, The Main 17 IT process and directions for a successful implentation*. Basel, Switzerland: Springer Fachmedien Wiesbaden. doi:10.1007/978-3-658-04773-3

Plan Nacional de Desarrollo . (20 de Mayo de 2013). *Secretaría de Gobernación*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: [www.dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx)

Porter, M. E. (1991). Towards A Dynam ic Theory of Strategic. *Strategic Management Journal*, 12, 95-117. Obtenido de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250121008/pdf>

Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 146-160. Obtenido de <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>

Presidencia de la República. (30 de agosto de 2013). Decreto por el que se apruab el Porgama para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018. Distrito Federal, México.

Purón Cid, G. (2010). Extending Structuration Theory: A Study of an IT-enabled Budget Reform in Mexico. *Doctor of Philosophy dissertation*. Albany, New york: Department of Public Administration & Policy, Rockefeller College, University at Albany, State University of New York.

Qureshil, S., Kamal, M., & Wolcott, P. (June de 2009). Information technology interventions for growth and competitiveness in micro-enterprises. (A. Gunasekaran, Ed.) *International Journal of Enterprise Information Systems*, 5(2), 72.

- Rai, A., Patnayakuni, R., & Patnayakuni, N. (1997). Technology Investment and Business Performance. *Communications of the ACM*, 40(7), 89-97.
- Ramanujam, V., Venkatraman, N., & Camillus, J. C. (1986). Multi-objective Assessment of Effectiveness of Strategic Planning: a Discriminant Analysis Approach.
- RED MACRO. (2002). *Red de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe* . Obtenido de <http://www.redmacro.unam.mx>
- Regan, E., & Wymer, S. (January-March de 2011). Influential factors in the adoption and use of e-business and e-commerce information technology (EEIT) by small & medium business. *journal of Electronic Commerce in Organizations*, 56. Obtenido de <http://www.idea-group.com>
- Reyes, O. (2012). *Planeación Estratégica para la Alta Dirección*. Bloomington, IN: Palibrio.
- Ringle, C. M. (2015). *SmartPLS 3*. Recuperado el 2016, de SmartPLS: <http://www.smartpls.com>
- Rivard, S., Raymond, L., & Verreault, D. (2006). Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance. (S. Direct, Ed.) *Journal of Strategic Information Systems*, 15, 29-50. Obtenido de [www.elsevier.com/locate/jsis](http://www.elsevier.com/locate/jsis)
- Rivard, S., Raymond, L., & Verreault, D. (2006). Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance. (S. Direct, Ed.) *Journal of Strategic Information Systems*, 15, 29-50. Obtenido de [www.elsevier.com/locate/jsis](http://www.elsevier.com/locate/jsis)

- Rivera Torres, C. A. (2001). An assessment process for strategic planning in a higher education institution. *Doctor of Education dissertation*. Oakdale, New York: School of Education, Department of Educational Administration, Leadership and Technology Dowling College.
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *InnoOvacioOnes de NegOcios*, 235-268.
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento (Sample sizes for social science surveys and impact on knowledge generation). *InnOvacioOnes de NegOciOs*, 22- 235-268.
- Rubio Oca, J. (2006). *La política educativa y la educación superior en México. 1995-2006: Un balance*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Rubio Oca, J. (2007). La evaluación y acreditación de la educación superior en México: un largo camino aún por recorrer. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 35-44.
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martí, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. (F. d. Madrid, Ed.) *Papéles del Psicólogo*, 31 (1), 34-45.
- Rylee, C. (2011). *Integrated Resource and Budget Planning at Colleges and Universities*. Society for College and university Planning.
- Saenz, J. D. (2010). Strategic planning and implementation processes impacting small business success in Mexico: A correlational study. *Doctor of Business Administration dissertation*. University of Phoenix.

- Sampieri, H. R., Fernande, C., & Baptista, P. L. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: McGrawHill.
- Sandelli, F., Fernandez, J., Rodrigue, A., & Lopez, J. (2012). The productivity payoff of information technology in multimarket SMEs. *Springer*, 99-117.
- Santos, J. B., & Brito, L. A. (2012). Toward a Subjective Measurement model for Firm Performance. *Brazilian Administration Review*, 9(Special Issue 6), 95-117. Obtenido de <http://www.anpad.org.br/bar>
- Schermerhorn, J. R. (2012). *Management* (11a. ed.). New York, Nuw York: John Wiley & Sons.
- Schwarz, A., Kalika, M., & Kefi, H. (2010). A Dynamic Capabilities Approach to understanding the Impact of IT-Enabled Busniess Process and IT-Business Alignment on the Strategic and Operational Performance. *Communications of the Association for Information Systems*, 26(4), 57-84.
- Searfoss, D. G., & Monczka, R. M. (1973, Diciembre). Perceived Participation in the Budget Process and Motivation to Achieve the Budget. *Academy of Management Journal*, 541-554.
- Seddon, P. B. (2014). Implications for strategic IS research of the resource-based theory of the firm: A reflection. (sciencedirect, Ed.) *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(4), 257–269. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/remoto.dgb.uanl.mx/science/article/pii/S0016328710001990?np=y>
- SEP. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Obtenido de Secretaría de Educación Pública: <http://www.sep.gob.mx>



- SHCP. (2013). *Secretaría de Hacienda y Crédito Público*. Obtenido de [http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/sitio\\_pbr/Paginas/conceptualizacion.aspx](http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/sitio_pbr/Paginas/conceptualizacion.aspx)
- Stewart, T. R., Roebber, P. J., & Bosart, L. F. (1997). The Importance of the Task in Analyzing Expert Judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 205-219.
- Strand, L. D. (2006). An analysis of the effects of responsibility centered budgeting on strategic planning in small private colleges and universities. *Doctor of Education in Organizational Leadership dissertation*. Graduate School of Education and Psychology, Pepperdine University.
- SubbaNarasimha, P. N., Ahmad, S., & Mallya, S. N. (2003). Technological knowledge and firm performance of pharmaceutical firms. *Journal of Intellectual Capital*, 4(1), 20-33. doi:10.1108/14691930310455360
- Subramani, M. R. (Septiembre de 2003). How Do Suppliers Benefit from it Use in Supply Chain Realtionship . *Management Information Systems Research Center*, 28(1), 45-73.
- Tan, H., López-Acevedo, G., Lima, F. R., Sanchez, R. M., Slota, E. T., & Busjeet, B. G. (2007). *Evaluando los programas de apoyo a las pequeñas y medianas empresas en México*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/BANCO MUNDIAL. Washington, USA: El Banco Mundia. Obtenido de [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2007/06/06/000090341\\_20070606100733/Rendered/PDF/399120SPANISH01ramas0PYMEs01PUBLIC1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2007/06/06/000090341_20070606100733/Rendered/PDF/399120SPANISH01ramas0PYMEs01PUBLIC1.pdf)
- Tanriverdi, H. (Marzo de 2006). Performance Effects of Information Technology Synergies in Multibusiness Firms. *Journal of the Association for Information Systems*, , 30(1), 57-77.

- Tarutè, A., & Gatautis, R. (24 de January de 2014). ICT impact on SMEs performance. (ScienceDirect, Ed.) *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 110, 110, 1218-1225. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813056085>
- Tippins, M. J., & Sohi, R. S. (2003). IT Competency and Firm Performance Is Organizational Learning a Missing Link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745-761.
- UANL. (16 de abril de 2012). Plan de Desarrollo Institucional UANL 2012-2020. Monterrey, Nuevo León, México.
- Ullah, A., & Lai, R. (Abril de 2013). A systematic review of business and information technology alignment. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 4(1), 30. doi:10.1145/2445560.2445564
- Vicher, D. (2014). *La influencia de la OCDE en la elaboración de la política económica*. Obtenido de [revistas.unam.mx: http://revistas.unam.mx/index.php/ROF/article/viewFile/48993/44181](http://revistas.unam.mx/index.php/ROF/article/viewFile/48993/44181)
- Wagner, R. J. (2006). Conversations on planning: investigating the relationship between strategies, actions and performance. *Doctor of Philosophy dissertation*. Faculty of the Graduate School, University of Minnesota.
- Weiss, D., Dawis, R., England, G., & Lofquist, L. (1967). Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire. *Minnesota studies for vocational rehabilitation*(22).
- Wilcoxson, J. E. (2000). Strategic planning implementation: A case study of a California community college . *Doctor of Education dissertation*. Kremen School of Education and Human Development California State University.

- Wong, K. K.-K. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques Using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24.
- Wu, F., Sengun, Y., & Kim, D. C. (2006). The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: A resource-based view. (ScienceDirect, Ed.) *Industrial Marketing Management*, 35, 499-504.
- Yuen, D. (2007). Antecedents of budgetary participation: enhancing employees' job performance. *Managerial Auditing Journal*, 533-548.
- Zhang, P., Zhao, K., & Kumar, R. L. (2016). Impact of IT Governance and IT Capability on Firm Performance. *INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT*, 33(4), 357-373.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1080/10580530.2016.1220218>

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Encuesta

#### FACTORES CRÍTICOS DE LAS TIC Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO DE LAS MIPYMES DE SERVICIOS

La presente encuesta está dirigida a la micro, pequeña y mediana empresa de servicios de Monterrey. Toda la información se mantendrá en absoluta confidencialidad, ya que la encuesta es anónima y los resultados serán exclusivamente de interés académico. Esta encuesta forma parte de una investigación doctoral sobre “LOS FACTORES CRÍTICOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO DE LAS MIPYMES DE SERVICIOS”, por lo que es muy importante las respuestas relativas a la realidad que vive su empresa.

Le solicitamos que quien responda el cuestionario sea el dueño, director o gerente general y envíe sus respuestas a la brevedad.

\* Para preguntas, dudas, o comentarios use la siguiente dirección electrónica [jorge.islaspn@uanl.edu.mx](mailto:jorge.islaspn@uanl.edu.mx).

\* En el presente estudio se entenderá como TIC, todo el hardware, por ejemplo, servidores, computadoras, teléfonos inteligentes, dispositivos móviles, entre otros, también lo relacionado al software tales como las páginas web, redes sociales, sistemas administrativos para la contabilidad o control de inventarios por mencionar algunos.

\* Por favor lea cada una de las siguientes preguntas y elija una sola respuesta considerando lo siguiente: Totalmente desacuerdo o el porcentaje menor es lo menos o nada y Totalmente de acuerdo o el porcentaje mayor es lo más o todo.

\* Required

Email address \*

1.- ¿Qué puesto desempeña usted en la empresa? \*

Dueño

Director General

Gerente General

Otro

2.- ¿Numero empleados de la empresa? \*

3.- ¿Experiencia en el puesto? (en años) \*

4.- ¿Sexo? \*

Mujer

Hombre

5.- ¿Edad? \*

6.- ¿Antigüedad de la empresa? \*

De 6 meses a 1 año

De 1 a 3 años (13-36 Meses)

De 3 a 5 años (36-60 Meses)

+ de 5 años (+ 60 Meses)

7.- ¿Nivel de estudios?

8.- ¿La empresa cuenta con? (Seleccione todas las opciones que apliquen a su empresa) \*Check all that apply.

Equipo de cómputo  
Red de computadoras  
Servidor de aplicaciones  
Sistema administrativo de ventas o inventarios o contabilidad o control de RH.  
Internet  
Página web  
Redes sociales como Facebook o Twitter u otra  
Skype u otra aplicación similar para conferencias y/o soporte  
Dispositivos móviles  
Aplicaciones de gestión de clientes o proveedores  
Gestores de base de datos libres MySQL o MariaDB  
Gestores de base de datos con licencia como Microsoft SQL server, Oracle u otro  
Excel o similar como base de datos  
Correo electrónico  
Aplicaciones de código abierto o libres como (Linux, Open office, otros)  
Sistema de oficina (MS Office, otro)  
Computo en la nube (servicios como hardware o aplicaciones en la web)

9.- ¿La empresa emplea personal, que entre sus tareas este la administración, soporte de las TIC? \*

Totalmente desacuerdo  
En desacuerdo  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo  
De acuerdo  
Totalmente de acuerdo

10.- ¿Los empleados de la empresa están integrados mediante tecnologías de la información como red, email, skype? \*

Totalmente desacuerdo  
En desacuerdo  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo  
De acuerdo  
Totalmente de acuerdo

11.- ¿La empresa crea aplicaciones de software personalizado, cuando las necesidades los requieren? \*

Totalmente desacuerdo  
En desacuerdo  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo  
De acuerdo  
Totalmente de acuerdo

12.- ¿Los sistemas de la empresa también son accesibles desde diferentes puntos a la oficina? \*

Totalmente desacuerdo  
En desacuerdo  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo  
De acuerdo  
Totalmente de acuerdo

- 13.- ¿La empresa implementa soluciones de TIC a la medida, que le permitan cubrir sus necesidades? \*
- Totalmente desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 14.- ¿La empresa capacita a sus empleados en aquellas TIC, que les permitan mejorar procesos, productos o servicios? \*
- Totalmente desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 15.- ¿El soporte de TIC de la empresa es suficiente? \*
- Totalmente desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 16.- ¿La empresa cuenta con mecanismos de comunicación de las mejores prácticas del uso de las TIC dentro de la empresa? \*
- Totalmente desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 17.- ¿La empresa está bien informada sobre nuevas innovaciones basadas en TIC? \*
- Totalmente desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 18.- ¿Qué tanto estima que se hace uso de las TIC para hacer y recibir pagos? \*
- 1% - 20%
  - 21% - 40%
  - 41% - 60%
  - 61% - 80%
  - 81% o +
- 19.- ¿Qué tanto estima que se utilizan las TIC para atender los pedidos de los clientes o elaborar pedidos a proveedores? \*
- 1% - 20%
  - 21% - 40%
  - 41% - 60%
  - 61% - 80%
  - 81% o +
- 20.- ¿Qué tanto estima que las TIC apoyan la cadena de suministros de la empresa? \*
- 1% - 20%

- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +

21.- ¿Qué tanto estima que las TIC apoyan la estrategia de servicio al cliente de la empresa? \*

- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +

22.- ¿Qué tanto estima que se destinara a las Inversiones financieras en TIC en el próximo presupuesto anual de la empresa? \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

23.- ¿Qué tanto de sus ganancias, estima que ha invertido en alguna de las siguientes infraestructuras de TIC (inversión anual)? Su estimación debe incluir gastos relacionados con el hardware, software, licencias, mantenimiento, seguridad y servicios requeridos. Tecnologías de comunicación por computadora incluyendo Internet, intranet, correo electrónico, Y reuniones web Herramientas de diseño de productos, tales como CAD basado en Internet y / o independiente; ingeniería, visualización de prototipos, software de simulación, PRMS, Sistema de apoyo a la decisión como ERP, CRM u otro, Cualquier otra herramienta de TIC para facilitar el desarrollo, mejora de productos o servicios \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

24.- ¿Qué tanto de sus ganancias, estima que ha invertido en cualquiera de los siguientes servicios (inversión anual)? Capacitación en informática y TIC para todos los empleados (incluidos los gerentes de diferentes niveles), Capacitación específica en computadoras y TIC para que los empleados utilicen eficazmente herramientas de desarrollo de productos, Formación específica en informática y TIC para mejorar la capacidad técnica del grupo de TIC, Emplear y mantener expertos internos Expertos, (por ejemplo, empresas de consultoría y proveedores de TI) para el análisis de requisitos de información, gestión de proyectos de TIC \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

25.- ¿Qué tanto se identifican los costos totales asociados a las Inversiones financieras de TIC (costos tangibles e intangibles)? \*

- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%

- 81% o +
- 26.- ¿Qué tanto se identifica los riesgos en la inversión de TIC? \*
- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +
- 27.- ¿Qué tanto seguimiento se hace de los costos y beneficios antes de aprobar las Inversiones financieras de TIC en la empresa? \*
- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +
- 28.- ¿Qué tanto son utilizadas las TIC en la integración y la optimización de los flujos de trabajo en la empresa? \*
- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +
- 29.- ¿Qué tanto se evalúa las Inversiones financieras en TIC con respecto a los objetivos y criterios de la empresa? \*
- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +
- 30.- ¿Qué tanto se lleva a cabo, prácticas de gestión de las TIC en la empresa? \*
- 1% - 20%
- 21% - 40%
- 41% - 60%
- 61% - 80%
- 81% o +
- 31.- ¿En la empresa existe integración entre la planeación estratégica y las tecnologías de la información? \*
- Totalmente desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- 32.- ¿Las tecnologías de la información son consideradas una cuestión estratégica para la empresa? \*
- Totalmente desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



33.- ¿Las tecnologías de la información disponibles, son consistentes con los objetivos de la empresa? \*

- Totalmente desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

34.- ¿La empresa fomenta un clima, que permita tomar riesgos experimentando con nuevas tecnologías de la información? \*

- Totalmente desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

35.- ¿Qué tanto estima que las TIC impactan en la productividad de la empresa? \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

36.- ¿Qué tanto estima que las TIC impactan en la reducción de costos de la empresa? \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

37.- ¿Qué tanto estima que las TIC impactan en la participación de mercado de la empresa? \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

38.- ¿Qué tanto estima que las TIC impactan las utilidades de la empresa? \*

- 1% - 5%
- 6% - 10%
- 11% - 15%
- 16% - 20%
- 21% o +

Comentarios